Tech. Entwicklung
53 s

<36636662600012
<36636662600012
Bayer. Staatsbibliothek

ENTWICKLUNG

VON

INDUSTRIE UND GEWERBE

IN

ÖSTERREICH

IN DEN JAHREN 1848—1888.

HERAUSGEGEBEN

VON DER

COMMISSION DER JUBILÄUMS-GEWERBE-AUSSTELLUNG

WIEN 1888.

WIEN 1888.

VERLAG DES NIEDERÖSTERREICHISCHEN GEWERBEVEREINES.

IN COMMISSION DER R. LECHNER'SCHEN K. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHANDLUNG.

137 F

4—

ENTWICKLUNG

VON

INDUSTRIE UND GEWERBE

IN

ÖSTERREICH

IN DEN JAHREN 1848—1888.

ENTWICKLUNG

VON

INDUSTRIE UND GEWERBE

IN

ÖSTERREICH

IN DEN JAHREN 1848—1888.

HERAUSGEGEBEN

VON DER

COMMISSION DER JUBILÄUMS-GEWERBE-AUSSTELLUNG

WIEN 1888.

WIEN 1888.

VERLAG DES NIEDERÖSTERREICHISCHEN GEWERBEVEREINES.

IN COMMISSION DER R. LECHNER'SCHEN K. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHANDLUNG.

CH. REISSER & M. WERTHNER.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

Von der Commission der Jubiläums-Gewerbe-Ausstellung mit der ehrenvollen Aufgabe betraut, die Redaction des vorliegenden Festwerkes zu führen, fühle ich mich verpflichtet, demselben einige aufklärende Worte vorauszuschicken. Von der ursprünglichen Idee, im Kataloge der Ausstellung jeder Gruppe eine historische Uebersicht beizugeben, musste Umgang genommen werden, als es sich bei Eingang der verschiedenen Arbeiten zeigte, dass es auch bei kürzester Fassung unmöglich sei, den von allen Seiten aufquellenden Stoff in einer Form zu bewältigen, welche dem vorgefassten Zwecke entspräche, in diesen Einleitungen ein Gesammtbild der Entwicklung von Industrie und Gewerbe in Oesterreich seit vierzig Jahren zu geben. Durch dieses Gesammtbild sollte gewissermassen der historische Charakter der Jubiläums-Gewerbe-Ausstellung gekennzeichnet, jedenfalls deutlicher gemacht werden, als es in der Ausstellung selbst möglich gewesen. Mein Vorschlag, die einzelnen Detailstudien in ein Buch zusammenzufassen, fand Billigung in der Commission der Gewerbe-Ausstellung, und so entstand, unter unser Aller Augen wachsend, dieses Buch, ein Festbuch, wie wir mit Freude sagen können.

Zum ersten Male wird in unserem Werke übersichtlich und instructiv dargethan, was während der vierzig Jahre der Regierung Seiner Majestät des Kaisers Franz Josef des Ersten in Oesterreich in Industrie und Gewerbe geschaffen wurde. Derjenige, der dieser Entwicklung näher steht, wird mit Stolz und Genugthuung, Derjenige, dem dieser Werdeprocess unbekannt sein sollte, mit wahrhafter Ueberraschung die mächtige Aeusserung der Urkraft des österreichischen Volkskörpers verfolgen, wie sie sich auf dem Gebiete der Industrie, des Kunstgewerbes und der Gewerbe manifestirt. Mehr als Interesse und mehr als Aufmerksamkeit, väterliche Liebe war es, die unser Monarch allezeit der Industrie und dem Gewerbe entgegengebracht, kein Blatt in diesem Buche, das nicht diese freudige Erfahrung nachwiese. Und eine zweite, nicht weniger erfreuliche Thatsache tritt uns vor die Augen, die Thatsache, dass es nur der deutsche Geist gewesen, welcher, auf brachem Boden herrlichste Ernte heimsend, von falschen Fährten das rechte Geleise findend, alles Neue, Grosse und Schöne geschaffen, was die Industrie und das Gewerbe geleistet seit den Jugendtagen des neuen Oesterreich bis zur Gegenwart. Dieses Buch verkündet, wie unsere Ausstellung, einen Sieg deutscher Arbeit, deutschen Fleisses, deutscher Solidität.

Den ausgezeichneten Kräften, welche uns ihren Beistand liehen bei Erstellung dieses in seiner Art monumentalen Buches, habe ich tiefstgefühltesten und herzlichsten Dank zu sagen. Eine dem Laien vielleicht

nicht sofort erkenntliche Unsumme von Arbeit liegt in diesem Werke verborgen, welches, durchwegs original gearbeitet, eine Menge von neu zu erschliessenden Quellen bedingte. Die hochverehrten Mitarbeiter dieses unseres Jubiläumswerkes haben mit gewohnter Gewissenhaftigkeit und aufrichtigster Freude alle Schwierigkeiten und Hindernisse bemeistert. Allen denjenigen öffentlichen Körperschaften oder einzelnen Industriellen, welche uns zur Beischaffung nöthiger Angaben und Daten behilflich waren, sei hier auch wohlverdientester Dank ausgesprochen.

Wir wünschen unserem Buche freundliche Aufnahme und weiteste Verbreitung: den Mitkämpfern am grossen Werke sei es eine Erquickung, dem nachkommenden Geschlechte ein Sporn, die Arbeit der Väter zu überholen!

WIEN, 1. August 1888.

V. K. SCHEMBERA
Mitglied der Ausstellungs-Commission.

INHALT.

	Seite
Vorwort	V
Verzeichniss der Mitarbeiter	XI
Bergbau und Hüttenwesen	1
Die chemische Industrie	9
Nahrungs- und Genussmittel-Industrie	39
Leder- und Kautschuk-Industrie	58
Textil-Industrie	69
Bekleidungs- und Putzwaaren-Industrie	127
Die Holz-Industrie und die Holz verarbeitenden Gewerbe	142
Papier-Industrie	156
Keramische und Stein-Industrie	161
Kurzwaaren-Industrie	193
Metall-Industrie	224
Maschinen-Industrie	265
Elektrotechnik	274
Industrie für Wohnungseinrichtungen und Decoration	306
Industrielle Malerei und Vergoldung	312
Graphische Künste	319
Bau wissenschaftlicher Instrumente	332
Musik-Instrumente	337
Bau- und Ingenieurwesen	346
Arbeitsschutz	389
Unterrichtswesen	396

Verzeichniss der Mitarbeiter.

Emilie Bach, Directrice der höheren Fachschule für Kunststickerei in Wien.

Julius Deininger, Architekt, Professor an der k. k. Staats-Gewerbeschule in Wien.

Wilhelm Eitner, Director der k. k. Versuchsstation für Leder-Industrie in Wien.

Dr. W. F. Exner, k. k. Hofrath, Director des Technologischen Gewerbe-Museums in Wien.

Dr. Richard Godeffroy, Professor am Technologischen Gewerbe-Museum in Wien.

Peter Habig, k. k. Commerzialrath, Gesellschafter der Firma Peter & C. Habig in Wien.

August Hanisch, Ingenieur und Professor an der k. k. Staats-Gewerbeschule in Wien.

Wilhelm Kraft, kaiserlicher Rath, k. k. Commerzialrath und Mechaniker in Wien.

Eduard Kremser, Chormeister des Wiener Männergesangvereines.

Josef Kareis, Ober-Ingenieur im k. k. Handelsministerium in Wien.

Julius Ritter von Kink, Handelskammerrath, Gesellschafter der Firma Martin Kink & Comp. in Wien.

Ferdinand Lieb, Director der Lehranstalt für Textil-Industrie in Wien.

Fritz Luckhardt, kaiserlicher Rath, Professor, k. k. Hof-Photograph in Wien.

Dr. Otto Lecher, Secretär-Stellvertreter der Handels- und Gewerbekammer in Brünn.

Arnold Mandl, Gesellschafter der Firma Schnek, Kohnberger & Mandl in Wien.

Dr. Franz Migerka, k. k. Ministerialrath, Central-Gewerbe-Inspector im k. k. Handelsministerium in Wien.

Dr. Hugo Ritter von Perger, Professor am Technologischen Gewerbe-Museum in Wien.

Carl Pfaff, Civil-Ingenieur und Professor am Technologischen Gewerbe-Museum in Wien.

Gustav Pappenheim, Schriftsteller, Vice-Präsident des Oesterreichischen Mühlenverbandes in Wien.

Adolf Studnitzka, Schriftsteller in Wien.

Camillo Sitte, k. k. Regierungsrath, Architekt, Director der k. k. Staats-Gewerbeschule in Wien.

Moriz Steinitzer, Schriftsteller in Wien.

G. A. Scheid, k. k. Commerzialrath, Gold- und Silberschmuckfabrikant.

V. K. Schembera, Schriftsteller in Wien.

Norbert Schefftel, Asphalt- und Dachpappenfabrikant in Wien.

Friedrich Strohmer, Vorstand der Chemisch-technischen Versuchsanstalt des Centralvereines für Rübenzucker-Industrie in Wien.

Victor Wolff, kaiserlicher Rath, Secretär des Vereines der Montan-, Eisen- und Maschinen-Industriellen in Wien.

BERGBAU UND HÜTTENWESEN.

Nicht ohne triftigen Grund beginnt der Katalog einer jeden Industrie-Ausstellung mit der Darstellung des Bergbaues und Hüttenwesens; diese beiden Industriezweige, einerseits noch das Charakteristische der Urproduction an sich tragend, andererseits die höchsten Stufen menschlichen Könnens und Wissens zu ihrem Gebrauche beanspruchend, bilden das Fundament einer jeden anderen Industrie und finden in der entwickelten Industrie ihren besten Consumenten; die Entwicklung des Bergbaues und Hüttenwesens ist auf das Innigste verknüpft mit der Entwicklung der Industrie Oesterreichs*) überhaupt.

Die letzten vierzig Jahre des XIX. Jahrhunderts bieten mit ihren gewaltigen Veränderungen auf allen Gebieten menschlicher Arbeit, mit der Umwälzung von Handel und Verkehr, mit den potenzirten Anforderungen an Massenhaftigkeit und zugleich Billigkeit der Production, mit den gesteigerten Bedürfnissen des materiellen Lebens, mit den Veränderungen der Zoll- und Handelspolitik, des Geld- und Creditwesens ein so grossartiges und mannigfaltiges Bild, dass eine Schilderung der einzelnen Partien desselben weitaus über

*) Unter dem Namen Oesterreich sind die im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder zu verstehen, alle Daten über Production, Consum und Bevölkerung gelten nur für die obgenannten Länder.

den Rahmen der vorliegenden Arbeit hinausgreifen würde und von einem Einzelnen überhaupt kaum zu bewältigen wäre.

Und erwägt man, dass überall, auf allen industriellen Gebieten, die Erzeugnisse des Bergbaues und Hüttenwesens eine massgebende Rolle zu spielen berufen sind, dass sie die Wegweiser der Industrie überhaupt sind, dass die Mannigfaltigkeit der in Oesterreich vorhandenen und durch den Bergbau zu Tage geförderten Mineralien, die Verschiedenheit der durch die Hüttenindustrie erzeugten Metalle eine bedeutende ist, so wird man das Herausgreifen der wichtigsten Repräsentanten dieses Industriezweiges, der Kohle und des Eisens, gerechtfertigt und in diesen Producten jene Merkmale finden, welche die Entwicklung des Bergbaues und Hüttenwesens in den letzten vierzig Jahren in Oesterreich charakterisiren.

Mineralische Kohle. Die wichtigsten Reviere, in denen sich massenhafte Quantitäten mineralischer Kohle vorfinden und aus welchen sie gefördert werden, sind das Ostrau-Karwiner und Pilsner Revier für Steinkohle, das Teplitzer-Komotauer, Graz-Köflacher, Leobner und Wolfsegg-Traunthaler Revier für Braunkohlen und Lignite.

Der Mineralkohlenbergbau in Oesterreich reicht bis in das XVI. Jahrhundert zurück, und zwar wurde in Böhmen im Jahre 1550 der erste Braunkohlen-, im Jahre 1580 der erste Steinkohlenbau eröffnet, 1678 begann die Braunkohlenförderung in Steiermark und 1769 fanden die ersten Verleihungen zum Betriebe von Steinkohlenbergbau im Ostrau-Karwiner Revier statt.

Die Entwicklung des Mineralkohlenbergbaues in den letzten vierzig Jahren war hauptsächlich hervorgerufen durch den in derselben Zeit begonnenen und fortgesetzten Eisenbahnbau, welcher nicht nur für eigene Zwecke namhafte Quantitäten dieses Minerals in Anspruch nahm, sondern auch die Verbreitung und Benützbarkeit desselben nach allen Richtungen und für

alle Zwecke in Haus und Werkstätte ermöglichte. In diesen vierzig Jahren wurden 3000 Millionen Metercentner mineralische Kohle im Werthe von über 800 Millionen Gulden aus österreichischen Gruben zu Tage gefördert und verbraucht.

Nachstehende Zahlen sollen die Entwicklung dieser Industrie illustriren: Im Jahre 1848 wurden gefördert 8,844.545 Metercentner im Werthe von 3,272.481 fl. (37 kr. per Metercentner) mineralische Kohlen, im Jahre 1886 aber 183,526.208 Metercentner im Werthe von 40,982.173 fl. (29 kr. per Metercentner). Es hat sich noch die Production in diesem Zeitraum verzwanzigfacht und der Preis der Kohle um 22 Percent vermindert.*)

Die Entwicklung des Kohlenbergbaues nach den einzelnen Decennien zeigt Folgendes:

			Metercentner
von	1848—1857	wurden jährlich im Durchschnitt producirt	14,044.245
»	1858—1867	dto.	37,872.863
»	1868—1877	dto.	94,282.023
»	1878—1886	dto.	136,766.634

Während sich im zweiten Decennium die Kohlenproduction gegenüber dem ersten mehr als verdoppelte, hat sie sich im dritten Decennium nahezu versiebenfacht und im vierten Decennium verzehnfacht.

Der auswärtige Handel der österreichisch-ungarischen Monarchie in mineralischer Kohle hat sich in eigenthümlicher Weise gestaltet. Während aus Preussisch-Schlesien Steinkohle (1887:26,889.544 Metercentner) eingeführt wird, führen wir

*) Was speciell die Verwendung mineralischer Kohle in Wien anlangt, so betrug bei einer Einwohnerzahl von 425.521 Köpfen im Jahre 1848 der Verbrauch an Kohle 267.443 Metercentner, mithin per Kopf 65·2 Kilogramm. 1886 wurden bei einer Einwohnerzahl von 725.658 Köpfen 7,486.520 Metercentner verbraucht, mithin 1316·8 Kilogramm. Der Verbrauch an Kohle in Wien hat sich also in den letzten 40 Jahren verzwanzigfacht.

noch grössere Quantitäten Braunkohlen (1887: 38,770.776 Metercentner) nach Deutschland, der Schweiz, Italien aus.

Der Aufschwung der Production konnte nur durch Benützung kräftiger Förder-, Wasserhaltungs- und Ventilations-Maschinen erfolgen, und die Qualität der Kohle wurde durch Verwendung grossartig angelegter Separations- und Waschvorrichtungen verbessert.

Production und Consum von mineralischen Kohlen decken sich nahezu, und dieser Umstand beweist am besten, dass der Kohlenbergbau Oesterreichs auf gesunder Basis beruht, dass er sich rationell unter dem Schutze weiser gesetzlicher Vorschriften entwickelt hat und durch die vortrefflichen Eigenschaften der Kohle wie durch die günstige Lage der Förderstätten berufen und geeignet ist, noch auf Jahrhunderte hinaus für Haus und Werkstätte den nöthigen Brennstoff zu liefern.

An dem Kohlenconsum participiren die Eisenbahnen mit 15·5 Percent, die Binnen-Schifffahrt mit 2·0 Percent, die Grossindustrie mit 55 Percent und für häusliche Zwecke und Kleingewerbe mit 27·5 Percent.

Eisen und Stahl. Die Grundlage der ganzen Eisenindustrie bildet die Roheisenproduction, und diese hat in Oesterreich ihre volle Berechtigung durch ebenso in Quantität unerschöpfliche wie in Qualität vorzügliche zur Darstellung von Roheisen geeignete Rohmaterialien: die Eisenerze und den Brennstoff.

Schon zu den Zeiten der Römer war die Eisenindustrie in Kärnten und Steiermark in Blüthe, basirt auf die bedeutenden Vorkommen reinster Eisenerze in den steirischen und kärntnerischen Erzbergen (Eisenerz und Hüttenberg.)

Jahrhunderte hindurch und bis in die neueste Zeit haben die Alpenländer den ersten Rang als eisenproducirende Gebiete nach Qualität und Quantität eingenommen, und selbst die im Jahre 1830 in Verwendung gelangte

mineralische Kohle zur Roheisenerzeugung (in Witkowitz in Mähren wurde der erste Coakshochofen in Oesterreich erbaut) vermochte diesen Zustand nicht zu erschüttern.

Erst der durch die Entwicklung des Eisenbahnbaues immer mehr zunehmende Verbrauch und Bedarf an Eisen, die Unmöglichkeit zur Darstellung desselben hinreichende und preiswürdige Mengen von vegetabilischem Brennstoff zu erhalten, machte die Verwendung mineralischer Kohle nothwendig und verursachte jenen gewaltigen Umschwung in der Darstellung des Eisens, welcher die Roheisenerzeugung zum Theil, die Raffinirung des Roheisens nahezu ausschliesslich mit mineralischer Kohle als zweckmässig hinstellte. Dieser Umschwung vollzog sich in den letzten vierzig Jahren und drängte die Eisenindustrie naturgemäss auf jene Gebiete, wo sie mineralische Kohle in genügender Menge und entsprechender Qualität fand, und wir finden heute die Roheisenerzeugung in jenen Gebieten mit vorzüglichen Steinkohlen wie Böhmen, Mähren und Schlesien in Bezug auf Quantität denen der Alpenländer überlegen, in Bezug auf Qualität denselben nahezu gleichgestellt.

Nachstehende Ziffern mögen das Bild der Entwicklung unserer Eisenindustrie vergegenwärtigen:

Im Jahre 1848 betrug die Roheisenproduction in Oesterreich 1,293.130 Metercentner, im Jahre 1886 aber 4,853.133 Metercentner, dieselbe hat sich sonach vervierfacht. Der Preis des Vordernberger Roheisens betrug im Jahre 1848: 6 fl. 40 kr. ö. W. per 100 Kilogramm. Heute 1888 kostet das gleiche Quantum desselben Roheisens 3 fl. 70 kr., der Preis hat sich sonach um 42 Percent ermässigt.*) Auf die Einwohnerzahl berechnet, entfallen 1848 per Kopf

*) Im Jahre 1887 wurden Roheisen producirt in England und Schottland 74,419.270 Metercentner, in den Vereinigten Staaten Nordamerikas 64,171.480 Metercentner, in Deutschland 3,907.364 Metercentner, in Frankreich 16,108.510 Metercentner, in Belgien 7,544.810 Metercentner, in Oesterreich-

3·04 Kilogramm, 1886 aber 21·7 Kilogramm Roheisen, sonach das Siebenfache.*)

Während ein Hochofen im Jahre 1848 im Maximum 20.000 Metercentner Roheisen erzeugte, beträgt die heutige Leistungsfähigkeit 200.000 Metercentner. Diese zehnfach vermehrte Production wurde herbeigeführt durch die Herstellung grösserer Hochöfen, mächtigerer Gebläsmaschinen und rationell construirter Winderhitzungsapparate.

Das in Oesterreich erzeugte Roheisen gehört zu den besten in Europa, es findet nahezu ausschliesslich seine Verwendung im Inlande und nur etwa 5 Percent der Production werden nach Russland und Italien ausgeführt.

Die Raffinirung des Roheisens zu Eisen und Stahl (die Stabeisen- und Stahlfabrication) hat in den letzten vierzig Jahren drei für die Erzeugung von Massenproduction wichtige Fortschritte zu verzeichnen: 1. Die Einführung des Puddlings-Processes, d. h. die Einführung des Frischprocesses mit mineralischem Brennstoff in geschlossenen Räumen, statt der bisher üblichen Frischerei mit vegetabilischem Brennstoff auf offenen Herden. 2. Die Einführung des Bessemer-Processes, 1858. 3. Die Einführung des Thomas-Gilchrist-Processes im Jahre 1880.

Von bedeutendem Einfluss auf die Eisenindustrie war die Flusseisen- und Flussstahlerzeugung. Als Henry Bessemer im August 1858 mit seinem neuen Frischprocesse, dem Windfrischprocesse auftrat, da ahnte wohl Niemand, nicht einmal der Erfinder, welchen enormen Fortschritt dieser Process in Bezug auf Qualität, Quantität und Preis des Productes in der Eisenindustrie nach sich ziehen werde.

Ungarn 6,200.000 Metercentner, in Russland 4,904.700 Metercentner, in Schweden 4,424.570 Metercentner, in Spanien 1,800.000 Metercentner.

*) Der Preis der Warrants betrug 1848: 51 Schilling 7 P. per Tonne, im Jahre 1888 nur 38 Schilling, er ermässigte sich also um 25·4 Percent.

Die Natur des Processes brachte es mit sich, dass nur jene Eisenindustrie-Bezirke die Vortheile dieses Processes ausnützen konnten, in welchen phosphorarme Roheisensorten erzeugt und verarbeitet werden konnten. Unserem Altmeister Hofrath v. Tunner verdankt es Oesterreich, dass schon 1863 auf dem fürstlich Schwarzenberg'schen Eisenwerke zu Turrach in Steiermark die erste Bessemeranlage errichtet und den Alpenländern die baldige Gelegenheit geboten wurde, Dank ihrer vorzüglichen Erze, diesen Process voll und ganz auszunützen. Von der raschen Entwicklung dieses Processes zeugt es, dass während 1870 noch 255.000 Metercentner Bessemer-Metall erzeugt wurden, die Erzeugung 1884 auf 2,364.890 Metercentner sich erhöhte, also nahezu verzehnfacht hatte.

Dieser Windfrischprocess erhielt einen wesentlichen Fortschritt durch die englischen Chemiker Thomas und Gilchrist, welchen es gelang, die Abscheidung des Phosphors im Grossen und ökonomisch günstig durchzuführen. Dadurch war es möglich geworden, den Windfrischprocess zum Gemeingut aller Eisenindustriebezirke zu bringen, ohne Rücksicht auf den Phosphorgehalt der Eisenerze.

Dadurch waren die Productionsverhältnisse vollständig verrückt und Qualitätswaare war nun nicht mehr an einen bestimmten Ort gebunden, sondern Gemeingut geworden.

Die Entwicklung dieses Verfahrens geschah ungemein rasch, und schon sieben Jahre nach Einführung dieses Processes wurden in Europa 9,604.420 Metercentner, davon in Oesterreich 768.410 Metercentner Flussmaterial erzeugt. Wir besitzen in Oesterreich 10 Bessemerhütten mit 28 Convertern, einer Leistungsfähigkeit von 3·7 Millionen Metercentner und einer factischen Erzeugung von 2·9 Millionen Metercentner. Welchen Einfluss der Windfrischprocess auf die Verbilligung der Preise nahm, mag daraus entnommen werden, dass der Metercentner Eisenbahnschiene aus Eisen 1848: 25 fl. kostete,

während heute der Preis einer Eisenbahnschiene aus Stahl sich auf 10 fl., also um das Zweieinhalbfache billiger stellt.

Unser Eisen und Stahl gehört zu den vorzüglichsten der Welt und ist zu allen Zwecken menschlicher Thätigkeit in Krieg und Frieden ausgezeichnet geeignet. Grössere Mengen unserer Erzeugnisse gehen nach Deutschland, Italien und die Donauländer, unser Stahl nach England, Amerika und der Levante.

Mehrfache Krisen haben die Entwicklung unserer Eisenindustrie gehemmt, die Jahre 1858, 1866 und 1873 haben verheerend auf dieselbe eingewirkt, aber die Unverwüstlichkeit des heimischen Fleisses und unserer Intelligenz, die Vorzüglichkeit der Rohmaterialien, die Massnahmen auf zollpolitischem Gebiete haben die Industrie selbst nicht zu verkümmern vermocht, eine Industrie gleich wichtig im Krieg wie im Frieden und ein vitales Bedürfniss eines jeden Culturstaates. Unsere Eisenindustrie steht in Bezug auf ihre industriellen Einrichtungen, auf die Intelligenz ihrer Arbeiter und Beamten auf gleicher Stufe mit der aller anderen Staaten.

In unserem Bergbau und Hüttenwesen sind gegen 300.000 Arbeiter beschäftigt und über 500 Millionen Gulden sind in diesen Industriezweigen investirt.

Mit all den grossen technischen Fortschritten auf dem Gebiete dieser Industriezweige hat die Sorge für das geistige und physische Wohl der in denselben beschäftigten Arbeiter gleichen Schritt gehalten. Die Bruderladen, welche den Arbeitern in Krankheit und Invalidität Unterstützung gewähren, besitzen ein Vermögen von 10 Millionen Gulden; zahlreiche Spitäler, Schulen, Bibliotheken, Badeanstalten, Consumvereine, gegründet und erhalten von den Werkbesitzern, haben das Los der Arbeiter günstig gestaltet.

Wichtige Producte des österreichischen Bergbaues sind noch die Blei-, Kupfer-, Zink-, Quecksilber- und Silbererze, dann Petroleum, Salz und Graphit.

Victor Wolff.

DIE CHEMISCHE INDUSTRIE.

Die Leistungen der **chemischen Grossindustrie** in den letzten Jahrzehnten charakterisiren sich hauptsächlich — abgesehen von der Productionssteigerung und den Verbesserungen in der Apparatur — durch das erfolgreiche Streben nach möglichster Verwerthung aller bei den Processen entstehenden Nebenproducte, der Regeneration werthvoller Rohstoffe.

Seit der Einführung der Fabrication künstlicher Soda nach Leblanc's Verfahren (1791), durch J. Muspratt (1824) in England, durch Herrmann und Sohn zu Schönebeck in Deutschland, durch Miller und Hochstetter (Hruschau) in Oesterreich (1851) (die grösste Sodafabrik des Inlandes entstand 1856 zu Aussig unter der Leitung M. Schaffner's) hat die Bedeutung der «natürlichen» Soda mehr und mehr abgenommen. (England importirte 1834 noch 12.000 Tonnen Barilla-Soda, 1861 nur mehr 1260 Tonnen.) Im südlichen Ungarn existirten 1852 noch fünf Raffinerien für Széksó, 1858 wurden daselbst nur mehr 150 Tonnen reiner Soda erzeugt, und bald konnte diese Industrie nicht mehr mit Leblanc's Soda concurriren, trotzdem Oesterreichs Export erst in neuerer Zeit dem Import nahekommt und der heimische Consum noch nicht ganz durch die eigene Production gedeckt wird.

Bis zum Jahre 1876 war Leblanc's Process — abgesehen von dem Verfahren der Sodaerzeugung aus Kryolith, welche Methode für Oesterreich nie besondere Bedeutung erlangt hat — (1867 verarbeiteten fünf deutsche Fabriken 150.000 Centner dieses Rohstoffes) der einzige, welcher praktische Bedeutung besass. Auch die Gewinnung der Soda aus Natronsalpeter, als Nebenproduct der Kalisalpeter-Erzeugung (Anthon 1840, Grünberg 1854) und die vielen anderen Methoden der Sodadarstellung aus Kochsalz mittelst Pottasche, Aetzkalk (Guyton Morveaux 1782), Bleioxyd (Kirwan 1782), Bleipyrophosphat (Margueritte 1854), Natriummetaphosphat (Siebl), Magnesia und Kohlensäure (Weldon 1866), Flusssäure (Weldon 1866), Kieselsäure und Wasserdampf (Fritsche 1858), Thonerde (Tilghmann 1847), mittelst des elektrischen Stromes (Patent Cooks 1851); ebenso die Darstellung aus Glaubersalz mit Aetzkalk (Claussen 1852), Aetzbaryt (Fullner, Samuel 1838 etc.), Aetzstrontian, den Carbonaten der Alkalierdmetalle (Pongowsky, Kastner, Sennig u. s. w.) mit Bauxit (Tilghmann 1847), Aluminiumphosphat (Davis 1877); aus Schwefelnatrium, Natronfeldspath u. s. w. wurden nie von allgemeiner Bedeutung.

Die zu Beginn der Vierzigerjahre mit Kochsalz und Ammoncarbonat gemachten, Aufsehen erregenden Versuche der Sodaerzeugung, welche bei Seybel in Liesing bei Wien praktisch geprüft wurden, sowie die Arbeiten von Waterson (1840), Chrisholm (1852), Gossage (1854), Türk, F. Schlösing und Roland (1855) können nur als Vorstudien betrachtet werden.

Erst als Solvay die Methode der Erzeugung der Soda mittelst Ammonbicarbonat lucrativ gestaltete, 1865 die erste Fabrik anlegte und eine Reihe von Verbesserungen des Verfahrens erschienen (1876), als Honigmann und Gerstenhöfer in Deutschland und Oesterreich die Fabrication einrichteten und modificirte Methoden bekannt wurden

(Unger [1877], A. Scherbascheff [1876], Gerlach [1876]), entstand dem Leblanc-Process ein bedeutender Concurrent, trotz der Verbesserungen in den Apparaten bei der Gewinnung des Sulphates. (Einführung eiserner Zersetzungsschalen durch Gambl und Lee, des Ofens von Jones und Walsh, des Sulphatprocesses nach Hargreaves und Robinson [1872], der vollständigen Condensation der Salzsäure mittelst der Bombonnes und der von Gossage 1836 construirten Coaksthürme, deren Einrichtung in Aussig mustergiltig ist, der Vergrösserung der Sodaöfen,*) der Verbesserungen der Brech- und Mahlmaschinen des Rohmaterials, der Apparate des Auslaugens [Clement Desormes, Shank's Auslaugerei 1862], des Verfahrens von Buff-Dunlope, welches durch M. Schaffner 1865 in Aussig eingeführt wurde, der Pfannen zum Eindampfen der Rohlaugen [Bootpfanne, Gambles etc.], der Calciniröfen mit und ohne mechanische Vorrichtungen, und endlich der so wichtigen Regeneration des Schwefels aus den Sodarückständen.)

Das zu gleicher Zeit (1861) von M. Schaffner und Le Mond unabhängig von einander aufgefundene Verfahren, der Wiedergewinnung des Schwefels aus den Sodarückständen, dem sich später die von C. Kopp, von P. W. Hofmann praktisch gemachte Methode (1866) und das Verfahren Schaffner-Helbing (1878) anschlossen (in Aussig wurde schon 1860 Schwefel regenerirt), haben den letzten grossen Uebelstand von Leblanc's Methode behoben und gehört die Regeneration des Schwefels zu den schönsten Erfolgen der chemischen Grossindustrie.

In Aussig wird, ähnlich wie in Deutschland, heute ein combinirtes Verfahren der Methode Schaffner-Helbing und Monds angewendet.

*) Die Einführung der von Elliot und Russel patentirten, von Stevenson und Williamson verbesserten rotirenden Sodaöfen.

Die theoretischen Forschungen auf dem Gebiete der Sodafabrication (Scheurer-Kestner [1867]) dürfen hier nicht unerwähnt bleiben. Die später folgenden Daten zeigen den Aufschwung dieser von Oesterreich mustergiltig eineingerichteten Industrie.

Hand in Hand mit derselben ging die Entwicklung der Fabrication der englischen Schwefelsäure.

Seit Roebuck's Einführung der Bleikammer (1746), der Aufstellung des ersten Gay-Lussac-Thurmes (1827), welcher erst 1844 in Schottland, viel später in Oesterreich Anwendung fand, hat auch dieser Industriezweig bedeutende Wandlungen erfahren.

Natürlicher Schwefel ist als Rohstoff der Fabrication wegen seines hohen Preises fast allgemein durch die Anwendung des Pyrites verdrängt worden, dennoch stieg der Export des Schwefels in Sicilien von 143.323 Tonnen im Jahre 1861 bis zum Jahre 1876 auf mehr als das Doppelte, eine Folge des Mehrverbrauches an Schiesspulver und der Traubenkrankheit.

C. Winkler in Freiberg hat in dem Schwefelwerk zu Swoscovice bei Krakau 1876 die Extraction des Schwefels aus schwefelhältigem Mergel eingerichtet; später wurde daselbst die Methode der Ausschmelzung des Schwefels mit Wasserdämpfen nach Schaffner eingeführt und eine Production von monatlich 25 Tonnen erzielt. Die Gewinnung des Schwefels bei Altsattel in Böhmen (vormals Stark'sche Werke), welche 1863—1872 48.820 Metercentner betrug, hat durch die Regeneration an Bedeutung verloren.

Aber selbst bei sinkendem Preise würde der Schwefel nicht mehr im Stande sein, die Pyrite zu verdrängen, welche nach dem Abrösten ein auf Kupfer, Silber und Gold verarbeitbares Röstgut zurücklassen. Aussig, das früher thalliumreiche Pyrite verarbeitete, extrahirt heute aus dem Röstgut nach einer sehr sinnreich ausgedachten Methode Kupfer-

sulphat und gewinnt nebenbei nicht unbedeutende Mengen von Silber.

Seit 1860 sind die Pyrite durch Perret und Sohn allgemein eingeführt. Die bei Schwellnitz in Ungarn und im Sannthale vorkommenden Pyrite haben für die Fabrication der Schwefeligsäure und somit der englischen Schwefelsäure besonderen Werth (Schwefelsäurefabrik Hrastnik).

Die Maschinen für die Zerkleinerung des Schwefelkieses wie überhaupt der Rohmaterialien der Grossindustrie weisen ebenso Verbesserungen auf, wie die Einrichtung der Röstöfen für Stückkies und Schlich. Die ältesten Oefen, die Kilns, sind durch den belgischen Herdofen, den ebenfalls mangelhaften Marseiller Ofen, den Freiberger Röstofen überholt worden, ebenso wie die Gefässöfen (Muffelöfen) für Erzklein durch die Oefen von Perret-Olivier, Hasenclever und Helbig, Gerstenhöfer (1865), Malétra von Mac Dougall und M. Schaffner's patentirten Plattenofen.

Die Versuche der Herstellung von Schwefelsäurekammern aus anderem Materiale als Blei (Leyland und Deacon 1853 u. s. w.) haben völlig fehlgeschlagen. Die Garnituren in den Bleikammern (Abflussvorrichtungen für die Säuren, Säuretische), die Apparate zur Einführung der Salpetersäure in die Kammern in flüssigem oder gasförmigem Zustande haben sich modificirt; wichtig sind die Vorrichtungen zur Wiedergewinnung der Salpetergase (Gay-Lussac's Absorptionsthurm, dessen Einführung so viel Widerspruch fand, Steinzeugapparat von Fikentscher, Krugapparate etc.) und jene zum Denitriren der Nitrose, von welchen der Gloverthurm allgemeine Anwendung fand.

(Glover arbeitete mit diesem erst 1871 allgemein bekannt gewordenen Apparat schon im Jahre 1859.)

Durch die Einführung dieses Apparates wird die Kammersäure in weit concentrirterem Zustande erhalten und dadurch die Concentrirungs-Operationen verändert. Bleipfannen mit Ober- und Unterfeuerungen, mit Feuerungen durch ab-

gehende Hitze, mit Dampfheizungen wurden beibehalten; für die Erzeugung starker Säure blieben Glas- und Platinretorten in Anwendung; Johnson, Matthey & Comp. exponirten 1867 ihre verbesserten Platinapparate und brachten 1876 das System «Delplace» zur Ausführung, ausserdem wurden in neuerer Zeit eine Reihe verschieden eingerichteter Platinkessel empfohlen.

Für Oesterreichs Industrie war die durch die Anwendung rauchender Schwefelsäure in der Alizarinfabrication bedingte Frage nach dem Bezuge starken Nordhauseröles von besonderer Bedeutung. In den Siebzigerjahren wurde von den, längst gewöhnliches Nordhauseröl erzeugenden, vormals Stark'schen Werken die Fabrication krystallisirter Pyroschwefelsäure in Nordböhmen, speciell bei Pilsen eingeführt, und deckt seitdem diese Production den reichen Bedarf an diesem so wichtigen Hilfsstoffe. (Winkler's Verfahren der Erzeugung wasserfreier Schwefelsäure hat sich nach den in der badischen Anilin-Sodafabrik angestellten Versuchen in Folge der zu geringen Widerstandsfähigkeit des zu den Apparaten zu verwendenden Materials in der Praxis nicht erhalten.) Die Erzeugung des Chlors aus Braunstein und Salzsäure ist dieselbe geblieben; die vielen Vorschläge, das Chlor auf anderem Wege zu erhalten, haben mit Ausnahme der Verfahren von Deacon und Dunlop (1855) keinen Erfolg nachzuweisen.

Von gewaltigem Einflusse waren die Arbeiten über die Wiedergewinnung des Manganhyperoxydes (Regeneration des Braunsteins), unter welchen der Weldon-Process (1866) die grösste Bedeutung und Anwendung gefunden hat.

Gossage beschrieb (1836) die Principien des späteren Weldon-Verfahrens, Binks und Magueen (1860), Glover (1853), Elliot (1856), Pattinson (1856), Jezler (1873), Valentin (1871) u. A. veröffentlichten Methoden der Wiedergewinnung der Manganoxyde aus den Manganlaugen. Dunlop's Methode wurde in England angewendet, aber nur

der Weldon-Process fand allgemein Anwendung; ihm war in der ohne Braunstein arbeitenden Chlorentwicklungsmethode Deacon's ein Concurrent entstanden. Das Verfahren Weldon's ist in Oesterreich (Aussig) eingeführt.

Bezüglich der Chlorkalkerzeugung ist als Fortschritt nur die Vergrösserung der Chlorkalkkammern zu verzeichnen.

Die Erzeugung anderer Bleichflüssigkeiten blieb von untergeordnetem Werthe.

Die Fabrication der Pottasche hat, wie die Verhältnisse des Exportes zum Import erweisen, in Oesterreich sehr bedeutend zugenommen, und betrug der Export (1887) 31.545 Metercentner. Zur Erzeugung derselben aus vegetabilischer Asche trat die aus den Schlempen der Alkoholgewinnung (aus Melassen) und jenen des Strontianverfahrens. Weniger Bedeutung erlangte die Darstellung der Pottasche aus Wollschweiss und aus Chlorkalium, welch' letzteres Verfahren in Deutschland (Stassfurth) geübt wird.

Das Aufsehen erregende Verfahren der trockenen Destillation der Schlempe von Vincent in Paris wurde in Böhmen versucht, hat sich aber praktisch nicht bewährt und sind für die Rübenaschen-Erzeugung in neuerer Zeit die Schlempeverkohlungsöfen von L. Gamer in Anwendung.

Die Blutlaugensalz-Fabrication wird hauptsächlich in Mähren und Böhmen betrieben. Die Ziffern des Exportes und Importes erweisen eine Zunahme der Production (1880 wurden 4830 Metercentner erzeugt). Die reichen Lager Oesterreichs an Chromerzen würden eine grosse Production an Kaliumbichromat und anderen Chromaten gestatten; erst in dem letzten Jahre hat ein Export platzgegriffen. Zu Zwecken des Färbens wird Natriummonochromat, wie es bei der Regeneration der Chromate aus den Laugen der Anthrachinon-Darstellung in Deutschland gewonnen wird, importirt.

Durch die Auffindung der Salpeterlager in der Provinz Tarapaca (Peru) hat die Erzeugung des für die Schiess-

pulverfabrication unentbehrlichen Kalisalpeters seit circa 35 Jahren eine wesentliche Aenderung erfahren; während früher der Bedarf an diesem Salze aus indischem (exotischem) Salpeter, nur zum kleineren Theile aus einheimischer, natürlicher (Gayerde in Ungarn) und künstlich erzeugter Salpetererde (Salpeterplantage) gedeckt werden musste, wurde zur Zeit des orientalischen Krieges durch Nöller die Fabrication des Conversionssalpeters eingeführt. Aus diesem Rohstoffe werden derzeit in Oesterreich die grössten Mengen Salpeters gewonnen.

In den Weingegenden Oesterreichs ist die Gewinnung von Rohweinstein eine sehr bedeutende; letzterer bildet einen wichtigen Handelsartikel; aus demselben werden im Inlande raffinirter Weinstein und nicht unerhebliche Quantitäten von Weinsäure fabricirt; der Export dieses Körpers betrug 1887 1269 Metercentner.

Die Alaunfabrication wird im nördlichen Böhmen (aus Alaunschiefer und Alaunerde) seit Langem geübt; mit ihr verknüpft sich die Darstellung von Eisenvitriol und Nordhauseröl (Stark'sche Werke). Die dazu nöthigen Kalisalze (Karnallit) werden aus Stassfurth importirt. Die Fabrication von Thonerdesalzen aus Wocheinit (Bauxit) wird ebenfalls geübt, dennoch ist der Import noch ein bedeutender geblieben, er betrug 1887 2738 Metercentner Alaun.

Eine Reihe chemischer Fabriken beschäftigen sich in Oesterreich mit der Herstellung der für die Färberei, für die chemischen Laboratorien nöthigen Chemikalien; so werden Zinnsalz, Eisennitrat (seit 1868), Kupfersulphat (in Aussig u. a. w.), Bleizucker, Wasserglas, raffinirter Borax in nennenswerthen Mengen erzeugt. Der Export an holzessigsaurem Kalk betrug 1887 5203 Metercentner, hingegen an essigsaurer Thonerde nur 234 Metercentner; holzessigsaures Blei wird importirt, auch der Consum des Inlandes an Eisenbeizen wird nicht durch die heimische Production gedeckt. Die Darstellung von Flusssäure und anderen Fluorverbindungen für

gewerbliche Zwecke ist seit 1879 durch W. Neuber in Oesterreich eingeführt. Diese Fabrik erzeugte 1887 4490 Kilo Fluorkalium und Fluorammonium. Wasserstoffhyperoxyd, zum Bleichen von Haaren, Knochen, Federn und Seide vielfach verwendet, wird seit 1880 dargestellt und ist ein Exportartikel geworden u. s. w.

Die Fabrication von Klebe- und Verdickungsmitteln erscheint schliesslich erwähnenswerth. Albumin wird seit 1841 erzeugt, und producirten die drei im Jahre 1880 in Oesterreich befindlichen Albuminfabriken 1033 Metercentner Albumin im Werthe von 150.770 fl.

Die Dextrinerzeugung, jene von Schlichten und Appreturmitteln aller Art, weist grösseren Import als Export aus (1887 wurden z. B. 17.471 Metercentner Dextrin importirt und nur 515 Metercentner exportirt).

Die nachstehenden statistischen Tabellen mögen ein Bild über die Verhältnisse der Aus- und Einfuhr der wichtigeren Chemikalien und der Productionsziffern geben:

	1855		1860		1865		1870		1875		1880		1885		1887	
	Import	Export	Import	Export	Import	Export	Import	Export	Import	Export	Import	Export	Import	Export	Import	Export
Schwefelsäure . . .	—	—	852	6.311	4.826	8.672	6.692	10.956	20.149	35.214	27.121	39.131	36.660	38.948	20.800	18.246
Salzsäure	—	—					1.434	5.336	6.644	13.244	9.917	10.471	6.158	28.347	2.192	13.024
Salpetersäure . . .	—	—	104	6	1.207	1.300	151	1.112	1.499	1.969	1.518	1.861	757	4.147	299	2.922
Soda, krystallisirt .	—	—	28.361	57	66.402	594	122.736	2.234	120.662	9.697	149.016	—	13.821	5.378	5.449	5.735
,, calcinirt . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	92.649	755	14.621	7.177
,, bicarbonat .	—	—	—	—	—	—	258	26	329	193	204	—	430	29	504	21
Pottasche	3.106	373	1.348	12.216	2.026	21.712	9.352	7.567	10.228	9.418	22.872	8.368	10.132	22.660	5.774	31.545
Chlorkalk	—	—	1.314	66	2.309	420	9.362	33	15.584	172	24.605	—	16.067	3.289	8.995	981
Glaubersalz	—	—	—	—	—	—	5.848	1.179	7.768	650	21.747	914	37.899	3.226	51.559	4.841
Bittersalz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	271	302	305	954	161	744
Aetzkali	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	111	4	387	1	185	186
Aetznatron	—	—	—	—	—	—	232	1	4.665	54	8.064	2.233	14.981	1.220	3.913	1.895
Blutlaugensalz . .	—	—	—	—	352	570	41	1.524	96	2.558	91	4.325	162	4.707	81	2.978
Kali, chromsaures .	—	—	—	—	580	—	1.809	36	4.184	27	2.554	670	1.871	154	1.454	2.166
,, salpetersaures	—	—	282	3	780	545	2.821	129	2.868	113	2.186	32	1.924	1.044	1.072	2.277
,, schwefelsaures	—	—	—	—	—	—	489	100	—	?	?	—	922	121	336	72
Ammoniak-Salze .	—	—	—	—	2.655	475	1.529	254	1.398	110	1.307	3.880	2.081	3.316	2.335	13.348
Thonerde-Salze . .	3.614	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.619	925	3.792	265	4.991	301
Bleizucker	—	—	—	—	—	—	298	2	330	18	474	46	456	8	765	49
Zinnsalz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	328	20	234	53	294	14
Eisenvitriol	—	—	4.615	8.053	6.693	14.388	9.982	11.252	10.612	6.413	14.420	6.185	12.514	8.538	13.792	7.560
Kupfervitriol, rein .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.227	5.655	—	—
Zinkvitriol	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	53	1	51	4	—	—
Weinstein, raffinirt	—	—	30	1.143	133	1.244	216	844	236	319	157	605	215	1.405	324	3.355
Wasserglas	—	—	—	—	—	—	408	125	546	172	3.165	112	2.403	278	1.840	345
Borax, raffinirt . .	—	—	—	—	—	—	1.904	3	2.643	4	3.060	—	6.062	9	3.568	997
Alaun	—	—	209	4.134	2.994	2.394	3.435	1.290	5.401	1.781	6.839	1.399	2.887	1.822	2.738	608
Weinsteinsäure . .	—	—	—	—	—	—	70	1.863	107	2.817	81	3.425	192	3.188	182	1.269

Von grösseren Fabriken chemischer Producte bestanden im Jahre 1880 54, welche Producte im Gesammtwerthe von 11,641.000 fl. erzeugten und 4852 Arbeiter beschäftigten. Die Production umfasste hauptsächlich in den Handelskammerbezirken von

	Wien	Graz	Prag	Eger	Pilsen	Brünn	Olmütz	Troppau
	Metercentner							
Schwefelsäure . . .	106.600	9.310	121.200	—	102.540	—	—	49.300
Salzsäure	10.240	2.430	27.000	—	10.040	—	—	67.400
Salpetersäure	6.300	250	7.560	—	1.240	—	—	300
Soda, krystallisirt . .	8.000	1.160	15.150	—	—	—	—	13.300
„ calcinirt . . .	—	—	—	—	—	—	—	48.000
„ bicarbonat . .	—	—	—	—	—	—	—	820
Pottasche	—	—	24.550	8.500	—	—	3 300	3.690
Chlorkalk	—	—	—	500	—	—	—	19.500
Glaubersalz	19.600	800	21.600	—	11.430	—	—	30.900
Bittersalz	600		—	—	—	—	—	—
Aetznatron	4.850	—	—	—	—	—	—	76.650
Blutlaugensalz . . .	50	—	1.300	—	—	3.000	—	480
Kali, salpetersaures .	—	4.000	10.550	—	—	—	1.000	—
„ chromsaures .	40	3.000	—	—	—	—	—	—
Ammoniak-Salze . .	1.480	—	1.420	—	—	—	—	--
Thonerde-Salze . . .	10.000	—	2.550	17.600	66.570	—	—	—
Bleizucker	300	—	2.950	—	—	—	—	—
Zinnsalz	700	—	540	—	—	—	—	—
Eisenvitriol	8.000	—	—	11.850	—	—	—	—
Zinkvitriol	—	—	50	—	—	—	—	—
Weinstein, raffinirt .	2.500	—	—	—	—	—	—	—
Brechweinstein . . .	—	—	30	—	—	—	—	—
Andere chem. Producte	17.600	—	35.750	—	—	300	—	—

Da bekanntlich das **Apothekergewerbe** ein concessionirtes ist, so unterliegt die Zahl der Apotheken gesetzlichen Bestimmungen und richtet sich nach der Bevölkerungsziffer (eine Apotheke für 20.000 Einwohner). In Oesterreich befinden sich 1343 Apotheken (Wien 65, Niederösterreich ohne Wien 119, Oberösterreich 58, Salzburg 11, Böhmen 339, Mähren 117, Schlesien 38, Tirol 104, Vorarlberg 6, Steiermark 59, Kärnten 19, Krain 21, Istrien 32, Görz und Gradiska 20, Triest 25, Dalmatien 37, Galizien 242, Bukowina 21 (Bosnien und Herzegovina 20).

Seit 1848 weist das Gewerbe durchschnittlich eine Vermehrung um 30 Percent an Apotheken aus; so hatte 1848 Wien sammt den Vorstädten nur 43, Niederösterreich 75 Apotheken. Wichtig war für die Entwicklung des Gewerbes die 1861 erflossene allerhöchste Entschliessung, welche die Anwendung der §§ 58 und 59 der Gewerbeordnung auf das Apothekergewerbe gestattete.

Während früher die Darstellung der Präparate beinahe ausschliesslich in den Apotheken selbst durchgeführt wurde, hat sich durch die Entwicklung der chemischen Industrie die fabriksmässige Darstellung aller gebräuchlichen Chemikalien, Metallverbindungen aller Art, Säuren anorganischer und organischer Natur etc., besonders die Gewinnung von Alkaloiden und Präparaten der Pharmacie ganz selbstständig gestaltet, wodurch die Erzeugungskosten des Kleinbetriebes verringert, die Reinheit der Fabricate hingegen mehr Garantien bot. Heute beziehen die Apotheken auf Grund der für dieselben festgesetzten Normalien der Pharmakopöa beinahe alle chemischen Präparate, und beschränkt sich die Thätigkeit der Herstellung von Präparaten in den Apotheken auf Tincturen, Extracte, Syrupe, Pflaster etc. (rein pharmaceutische Mischungen). Aber auch der Erzeugung dieser rein pharmaceutischen Präparate hat sich die Technik zu bemächtigen begonnen; so entstand beispielsweise schon im Jahre 1861 in Tirol eine Fabrik zur Verkleinerung aller in den Apotheken nöthigen Substanzen; 1876 wurden in Niederösterreich, Böhmen und Mähren Etablissements in's Leben gerufen, welche sich mit der Erzeugung von Tincturen, Extracten, Pflastern, Salben u. s. w., also aller Arten pharmaceutischer Präparate beschäftigen.

Wenn auch in Folge der in Oesterreich bestehenden Vorschriften eine fabriksmässige Erzeugung von pharmaceutischen Specialitäten, wie sie in Frankreich, England und Amerika in grossartiger Weise betrieben wird, nicht möglich ist, so werden doch seit circa zwei Decennien in einzelnen

grösseren Apotheken der Monarchie gewisse in der Pharmakopöa vorgeschriebene Präparate in bedeutenden Mengen erzeugt und sogar exportirt. Es sind dies namentlich Pillen, Tincturen, Bougies (1878), Vaginalkugeln, medicinische Weine etc.

Die nachstehenden Zahlen geben ein Bild über den Export und Import solcher Specialitäten.

Arzneiwaaren (Metercentner)

	1855	1860	1865	1870	1875	1880	1885	1887
Import	272	147	550	860	545	1211	1511	1608
Export	661	85	692	1618	938	1079	1096	922

Allerdings sind in diese Ziffern auch die Thierheilmittel einbegriffen.

Die gefällige äussere Form ausländischer Specialitäten, sowie auch die Art ihrer Dosirung, hat in Oesterreich zu dem Streben gleicher Leistungen geführt, und sind in Folge dessen einzelne kleinere Etablissements (1874—1880) entstanden, welche Capsules, Perlen, Cachets, dragirte Pillen, Sinapismen etc. erzeugen. Seit 1860 hat sich auch die Fabrication von Salbentiegeln, Blech-Emballagen, Papiersäckchen, Schachteln aller Art, sowie auch die Herstellung von pharmaceutischen Geräthschaften und Apparaten derart vermehrt, dass sogar ein zufriedenstellender Export nach Ungarn und den unteren Donauländern zu verzeichnen ist.

Seit dem Jahre 1848 wurden drei Pharmakopöen gesetzlich eingeführt; die ältere aus dem Jahre 1834, die zweite 1855, die dritte (sechste Ausgabe) 1869, und in diesem Jahre wird an einer neuen Ausgabe gearbeitet.

Die **Parfumerien** wurden noch in den ersten zwei Decennien unseres Jahrhunderts ausschliesslich nur von den obersten Classen der Gesellschaft benützt, heute hat sich ihr Gebrauch allgemeiner gestaltet und die Nachfrage be-

deutend vermehrt. Während Parfumerien im Jahre 1848 zum grössten Theile aus Frankreich und England importirt wurden, haben sich seit dieser Zeit Fabriken zur Erzeugung von derartigen Artikeln etablirt. In Niederösterreich, Mähren, Böhmen, Galizien existiren Fabriken für die Erzeugung der zur Parfum-Darstellung nöthigen Riechstoffe und Essenzen. (Ester und ätherische Oele). 1851 bestanden in Wien drei derartige Unternehmungen, im Jahre 1876 sechs grössere und 40 kleinere, welche circa 300 Arbeiter beschäftigten. 1880 erzeugten 12 grössere Fabriks-Etablissements Parfumeriewaaren im Werthe von beinahe zwei Millionen Gulden. Der Umsatz lässt sich wegen Cumulirung mit Artikeln ähnlicher Art schwer feststellen; annähernde Zahlen:

	1885	1887	
Import	1075	952	Metercentner
Export	355	518	»

zeigen, dass der Import sich verringert hat, die Production im Inlande gestiegen ist.

Die Fabrication parfumirter Seifen (feiner Toiletteseifen) ist eine nennenswerthe, insbesondere die der Glycerin- und Transparentseifen.

An ätherischen Oelen wurden

	1880	1885	1887	
importirt . . .	701	557	736	Metercentner
exportirt . . .	618	533	472	»

Die Anzahl der seit vierzig Jahren in den Gewerben und der Medicin neu eingeführten **Droguen** ist eine so grosse, dass von einer Aufzählung derselben hier nicht die Rede sein kann. In Folge der epochemachenden Entdeckungen des Morphins (Sertürner 1816), des Veratrins (Meissner 1818), des Strichnins (1818), des Chinins (Pelletier und Caven-

tou 1820) wurden viele der arzneilich gebrauchten Pflanzentheile auf diesen ähnliche Körper untersucht, und nachdem Schroff in Wien (1858) nachgewiesen hatte, dass die neu entdeckten Verbindungen thatsächlich die medicinisch wirksamen Bestandtheile der betreffenden Pflanzen seien, wurde eine grosse Anzahl von Alkaloiden, Glycosiden, Bitterstoffen etc. aufgefunden und beschrieben, medicinisch geprüft und dem Arzneischatz einverleibt. Seit circa fünfzehn Jahren treten zu dieser reichen Sammlung von Droguen immer neue, aus Amerika und Australien nach Europa gebrachte, hinzu, welche für die Industrie oder Medicin nutzbringend gemacht werden.

In Oesterreich werden heute noch hauptsächlich folgende Pflanzen oder Pflanzentheile gesammelt: Saffran, Kamillen, Baldrian, Wermuth, Eibischwurz, Süssholz, Arnika, Kalmus, Kümmel etc. Seit etwa fünf Jahren erzeugt man aus dem Süssholz in Triest und Mähren fabriksmässig Extracte, welche namentlich nach Bayern gehen.

Terpentin und Terpentinöl werden in Niederösterreich und Galizien in grossen Mengen erzeugt, letztere deckten jedoch nicht den Bedarf, wie die Importziffern erweisen:

Es wurden an Terpentin, Terpentinöl und Harzöl

	1870	1875	1880	1885	1887	
importirt	15.270	16.780	20.294	23.760	21.043	Metercentner
exportirt	1.740	4.453	3.277	3.423	3.094	»

Die Menge der Harze für die Lack- und Firnissfabrication hat in den letzten Jahren bedeutend zugenommen, wie aus nachstehenden Ziffern ersichtlich ist.

An Damar und Copal wurden importirt: 1885: 17.973 Metercentner, 1887: 12.303 Metercentner.

An Colophonium und ähnlichen Producten wurden

	1880	1885	1887	
importirt .	138.825	163.377	186.918	Metercentner
exportirt .	18.661	3.197	4.506	»

Oesterreich erzeugt aus vielen eigens hierzu cultivirten Pflanzen fette Oele und exportirt von diesen Producten nicht unbedeutende Mengen, namentlich: Lein-, Rüb-, Hanf- und Nussöl. Das kalt gepresste Mandelöl wird hauptsächlich in Wien erzeugt, Olivenöl im Süden der Monarchie gewonnen.

In Görz wird seit langem die Cultur des Kirschlorbeerbaumes und seit 1871 die Fabrication des Kirschlorbeerwassers betrieben. Die Productionsziffer beträgt gegen 120.000 Kilo jährlich.

Auf Anrathen Karsten's (Wien) wurden auf den fürstlich Schwarzenberg'schen Besitzungen in Lobositz Versuche der Gewinnung des Opiums gemacht. Die Qualität des erhaltenen Productes ist eine sehr gute (10—15 Percent Morphin), die erzeugte Quantität eine allerdings nur geringe; sie beträgt jährlich nur 800—1000 Gramm. Nicht unbedeutend ist in Dalmatien die Cultur von *Pyrethrum cinerariaefolium* (Treviranus) zur Erzeugung des Insectenpulvers.

Seit 1876 besteht auch in Aussig a. d. Elbe eine Kampher-Raffinerie, in welcher der Rohkampher nicht mehr in Glas-, sondern Eisenretorten der Raffinirung unterworfen wird.

Die heutige Medicin mit ihrem rationellen Streben, möglichst reine chemische Verbindungen zur Anwendung zu bringen, hat die Bedeutung vieler Droguen zurückgedrängt. Schliesslich muss erwähnt werden, dass die heute in den Geschäften in Verkauf gebrachten Droguen besser mundirt und sortirt werden als noch vor wenigen Jahren.

Der Reichthum Oesterreichs an **Mineralwässern** ist bekannt; letztere geniessen Weltruf. Die chemische Untersuchung erschloss eine bedeutende Anzahl zu Heilzwecken werthvoller Quellen, und seit dem Jahre 1850 wurde eine neue Gattung der Mineralwässer, die «Tafelwässer», allgemein eingeführt. Die Versendung von Mineralwässern begann 1844 in Flaschen und Krügen; seit 1865 ist dieser Versand, der durch die behördlichen Organe controlirt wird, enorm ge-

stiegen; so verschickt beispielsweise Carlsbad jährlich 1,250.000 Flaschen Mineralwasser und 30.000 Kilo Sprudelsalz. Vom Giesshübler Sauerbrunn (seit 1856 bekannt) werden jährlich 4·5 Millionen Flaschen, vom Krondorfer Sauerbrunn (seit 1867 bekannt) 1·8 Millionen versendet. Gelegentlich sei hier erwähnt, dass Franzensbad jährlich 25.000 Kilo Moorsalz verschickt.

Bei den natürlichen Mineralwässern stellen sich Import und Export in nachstehender Weise:

In den Jahren	1855	1860	1865	1870	
wurden importirt .	5144	5025	6360	11.784	Meterctr.
» exportirt .	—	8450	24.528	39.726	»

In den Jahren	1875	1880	1885	1887	
wurden importirt	17.417	18.729	22.578	23.538	Meterctr.
» exportirt	70.697	122.248	160.156	188.517	»

Ausser den beispielsweise oben angeführten Wässern sind unter den exportirten noch die Mineralwässer von Marienbad, Püllna, Seidschütz und Sedlitz, Gleichenberg, Rohitsch, Preblau, St. Lorenzen etc. zu erwähnen.

Neben den natürlichen Mineralwässern producirt Oesterreich auch künstliche Wässer (seit 1840 Brausewässer), seit 1850 speciell Sodawasser. Im Jahre 1850 befand sich in ganz Oesterreich nur eine Sodawasserfabrik (Schiffner in Wien), heute bestehen 34 Sodawasserfabriken in Wien (mehr noch in den Provinzen), welche jährlich mehrere Millionen Syphons füllen. Früher wurden nur ausschliesslich französische Apparate zur Fabrication verwendet, seit einer Reihe von Jahren werden derartige Apparate auch im Inlande hergestellt (Baumann, Pochtler etc).

Durch die wichtige Entdeckung A. de Milly's (1831) der billigen Verseifung von Fett durch Kalk und der Zersetzung des dabei gebildeten fettsauren Kalks durch Schwefelsäure wurde in der ganzen **Kerzenindustrie** eine gewaltige

Umwälzung hervorgerufen. Nachdem de Milly 1837 seine Fabrik nach Oesterreich verlegte (seit 1858 F. A. Sarg), wurde auch hier diesem Fabricationszweige eine erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet. Eine Reihe von Verbesserungen wurden eingeführt, sowohl bezüglich der Herstellung von Maschinen, als auch in dem Verfahren der Kerzengewinnung, namentlich in der Art der Zerlegung der Fette (Verseifungsprocess), so die Verseifung im Autoclaven mit geringerem Kalkzusatz (Tusche-Wricht 1858), die Verseifung mittelst Schwefelsäure und nachherige Reinigung der abgeschiedenen Fettsäuren durch Destillation (1854), die Zerlegung der Fette durch Hochdruck u. a. m. Es mag hier besonders hervorgehoben werden, dass durch diese Verbesserungen und Neuerungen in der Fabrication die österreichischen Kerzen ein grosses Renommée geniessen, wodurch sogar einige ausländische Fabrikanten sich veranlasst finden, ihre Producte unter täuschender Nachahmung der Original-Etiquetten und Schutzmarken der österreichischen Kerzen (Apollokerzen) fälschlich als solche in den Handel zu bringen.

Die neueren Zerlegungsmethoden der Fette gestatteten Nebenproducte zu gewinnen, welche sehr bald eine allgemeine gewerbliche Anwendung fanden; in dieser Beziehung ist besonders hervorzuheben das Glycerin. (1859 wurde die fabriksmässige Darstellung des Rohglycerins in Sarg's Fabrik, 1868 die erste Glycerin-Destillation und 1872 der Versuch der Darstellung von krystallisirtem Glycerin durchgeführt.)

Die als Nebenproduct resultirende Oelsäure fand sehr bald in der Seifenfabrication und in der Textil-Industrie ihre Anwendung. Im Jahre 1874 wurde in den grösseren Fabriken Oesterreichs auch die Herstellung von Spar- oder Kunstbutter eingeführt nach der von Mêges Mouries zuerst 1869 vorgeschlagenen Methode.

Im Paraffin und Ceresin wurde seit 1871 ein neues Material zur Kerzenfabrication erhalten, und werden jetzt neben Stearinsäurekerzen auch Paraffin- und Ceresinkerzen

sowie auch Stellakerzen (d. h. aus Stearinsäure und Paraffin) erzeugt.

Ueber die Bedeutung der österreichischen Kerzenindustrie geben nachfolgende Ziffern ein Bild:

Es wurden in den Jahren:	1855	1860	1865	1870
Metercentner Kerzen importirt . .	1420	530	519	757
» » exportirt . .	3010	2900	4382	6922

in den Jahren:	1875	1880	1885	1887
Metercentner Kerzen importirt . .	1058	1958	730	720
» » exportirt . .	5721	4584	5194	2710

	1860	1870	1880	
Es wurde Glycerin importirt	2583	1992	1611	Metercentner
» » » exportirt	3266	2735	2507	„

Gleichzeitig mit der Kerzenindustrie hat auch die Herstellung von **Seifen** in Oesterreich in den letzten vierzig Jahren grosse Fortschritte gemacht. Wenn auch das Kochen der Seifen zumeist noch über freiem Feuer geschieht, so finden sich doch viele grössere Fabriken, in welchen gespannte Wasserdämpfe hiezu angewendet werden. Statt der umständlichen Darstellung von Natronlauge tritt seit acht Jahren die Benützung des in eigenen Fabriken dargestellten «Laugensteins» (festes Aetznatron) ein, wodurch in der Seifenindustrie grosse Ersparniss an Zeit und Mühe ermöglicht wurde. Es werden heute folgende Seifen dargestellt: Kern-, Harz-, Wasserglas-, Marseiller Seifen (letztere hauptsächlich zu Zwecken der Färberei), gefüllte und geschliffene Seifen aller Art, Cocos-, Palmöl-, Palmkernöl-, Oelsäure-, Eschweger Seifen, ferner Kali- oder Schmierseifen. Von Seifen wurden

	1855	1860	1865	1870	1875	1880	1885	1887
importirt } Metercentner	15.677	450	5483	9768	8075	14.614	16.838	14.144
exportirt } Metercentner	454	19	2224	5810	4372	4.955	7.532	5.812

In diesen Import-Zahlen sind allerdings auch die in Triest und Fiume erzeugten Oelseifenmengen mit einbegriffen.

Der Gesammtwerth der 1880 in Oesterreich producirten Kerzen und Seifen betrug 9,757.340 fl. ö. W.

In den letzten vier Decennien sind eine Reihe neuer Industriezweige in Oesterreich entstanden, welche die **Producte der trockenen Destillation** des Holzes, der Steinkohlen, des bituminösen Schiefers, die Destillationsproducte roher Naphtha und der Verarbeitung des Ozokerites erzeugen. Da durch diese neue Technik sich eine totale Umgestaltung im Beleuchtungswesen vollzog, so haben diese Industrien auch eine besondere culturelle Bedeutung. Die dem Kohlenmeiler entsteigenden Zersetzungsproducte sind, gleich den Nebenproducten der Leuchtgasfabrication (aus Steinkohle, dem bituminösen Schiefer, der galizischen Rohnaphtha und dem Ozokerit) werthvolle Rohstoffe geworden. Die einstige Oellampenbeleuchtung wich in den Strassen Wiens dem Leuchtgase und im Wohnhaus der Petroleumlampe. Aus dem Holz wird, neben der Holzkohle, Methylalkohol gewonnen, welchen Deutschlands Fabriken für die Dimethylanilin-Erzeugung beziehen; neben dem Holzgeist gewinnt man nicht blos Holzessig und dessen in der Färberei verwendete Salze, sondern auch reine Essigsäure (Eisessig). Die Verarbeitung des Steinkohlentheers in Oesterreich begann 1874. Im Jahre 1875 wurden in der Theerproducten-Fabrik Angern 40.633 Metercentner Rohtheer verarbeitet, 600 Metercentner Theerpech, 1300 Metercentner leichte und 7190 schwere Theeröle, 1615 Metercentner Dachlack erzeugt. 1876 begann die Fabrication von Rohanthracen (1323 Metercentner), 1877 wurde Rohbenzol, 1879 Reinbenzol und die Homologen desselben dargestellt. Carbolsäure wurde 1878, rohes Naphthalin 1879, gereinigtes Anthracen 1879, Ammonsulphat aus dem Theerwasser 1881 und gleichzeitig Pyridin zu fabriciren begonnen. Die Producte dieser Fabrication sind zumeist

Gegenstand des Exportes und werden in den Farbstoff-Fabriken Deutschlands verarbeitet.

1830 hatte v. Reichenbach im Buchentheer das Paraffin entdeckt, Seligue (1839) exportirte das aus bituminösem Schiefer erzeugte Mineralöl und Mineralwachs. 1847 wurde aus der Boghaed-Kohle in England Mineralöl dargestellt. Gessner's erste Versuche, die Arbeiten von James Young (1850), die Darstellung des Paraffins und der Paraffinöle gewannen an Bedeutung. 1859 förderten Tiefbohrungen in Pennsylvanien reiche Schätze an Petroleum und fast gleichzeitig wurde Galiziens Reichthum an Erdöl und Ozokerit erschlossen.

Ueber Galiziens Petroleum-Industrie existiren wenig Daten, das aufgeschlossene Oelgebiet beträgt mehr als 9000 Hektare, es reicht von Librantowo bei Bochnia bis an die Grenze der Bukowina und besitzt 3500 ölgebende Schächte, in welchen 12.000 Arbeiter beschäftigt sind; 1883 wurden 510.000 Metercentner an Petroleum producirt.

Exportirt wurden an Petroleum:

1880	1885	1887	
9736	30.552	15.243	Metercentner

und aus Russland und Amerika importirt:

1880	1885	1887	
1,154.150	1,406.018	1,100.172	Metercentner.

Nach den statistischen Angaben existirten 1880 in Oesterreich zehn Fabriken, welche sich mit der Destillation des Petroleums, Darstellung von Ceresin, Vaselin, Paraffin und Schmierölen beschäftigten, sie lieferten 43.500 Metercentner raffinirtes Petroleum im Werthe von 650.900 fl., an Petroleumbenzin wurden 510 Metercentner, an Schmierölen 35.350 Metercentner (Werth 396.450 fl.), Maschinen- und Wagenschmieren 9880 Metercentner (312.000 fl.), an Paraffin, Ceresin und Ceresinkerzen 58.550 Metercentner

(Werth 3·5 Millionen) erzeugt.*) Zur selben Zeit waren in der Monarchie 81 Leuchtgasfabriken mit einer angeblichen Production von 127.780 Metercentner Theer, 86 Millionen Cubikmeter Leuchtgas und 1,680.000 Metercentner Coaks.

Die chemische Fabrik für Theerproducte in Angern (Jul. Rütgers) gewann im Jahre 1887 aus 75.141 Metercentner Rohtheer: 313 Metercentner Dachlack, 900 Metercentner Benzol (90 Percent), 200 Metercentner Benzol (50 Percent) und 200 Metercentner Homologe des Benzols, 50 Metercentner reine Carbolsäure, 1252 Metercentner reines Naphthalin, 273 Metercentner gereinigtes Anthracen, 1355 Metercentner Theerpech, 5754 Metercentner schwere Theeröle und 116 Metercentner Pyridin. Im Jahre 1887 wurden 733 Metercentner Rohanthracen, 232 Metercentner rohe Carbolsäure und 1349 Metercentner rohes Naphthalin exportirt.

An Holzessig wurden ausgeführt 1880 91, 1885 265 und 1887 656 Metercentner, während der Import in denselben Jahren betrug: 368, 168 und 141 Metercentner.

Bei der Fabrication von Knochenkohle (61.360 Metercentner im Jahre 1880), in circa 14 grösseren Etablissements durchgeführt, werden die flüchtigen Producte dieser thermischen Zersetzung unseres Wissens zumeist unbenützt gelassen.

Seitdem Römer und Preshel 1833 die Fabrication von «**Reibzündhölzchen** mit Phosphor» in Wien einführten, hat diese Industrie in Oesterreich begonnen und bald einen Weltruf erlangt. 1840 lehrte Preshel die Zündmasse mit Harzfirniss zu überziehen, 1843 nahm derselbe Dextrin statt des theuren Gummi, 1846 gab Pollak einen verbesserten Harzfirniss an, 1854 lehrte Krakowitzer (Pottenstein) die Anwendung von Schwefelblei für Zündhölzchenköpfchen zur Hervorbringung eines metallischen Aussehens, 1866 ver-

*) Die 1860 gegründete Mineralölfabrik von G. Wagenmann war die erste, welche überhaupt für schwere Maschinen und Eisenbahnen geeignete Mineral-Schmieröle (1863) erzeugte. (Erfinder M. Matscheko.)

wendeten Forster und Wawra zum ersten Male amorphen Phosphor in der Zündhölzchen-Fabrication, und seit dieser Zeit wurden wiederholt Verbesserungen und Neuerungen eingeführt (wir erinnern nur an die Wachszünder), welche die österreichischen Fabricate zu den anerkannt besten machten und einen grossen Absatz auch im Auslande ermöglichten. Gleichzeitig mit den Fabricaten verbesserten sich auch die zur Erzeugung nothwendigen Maschinen, wie die im Jahre 1856 von Seebold angegebene Auslesemaschine, die 1860 eingeführte Walzentunkmaschine und ebenso die von Hirsch, Wagner und Anderen 1866 vorgeschlagenen verbesserten Schneid- und Hobelmaschinen zur Darstellung der Hölzchen. Die allgemeine Beliebtheit der sogenannten schwedischen Zündhölzchen veranlasste in dem letzten Jahrzehnte auch die österreichischen Fabrikanten, ihr Augenmerk auf die Darstellung solcher Zündhölzchen zu richten. Im Jahre 1870 waren in Oesterreich 122 Zündhölzchen-Fabriken im Betriebe mit 5000 Arbeitern. In Niederösterreich allein gibt es neun derartige Fabriken. Im Jahre 1880 betrug der Gesammtwerth der erzeugten Zündhölzchen 2,111.000 fl.

Nachdem Sobrero 1847 das **Nitroglycerin** entdeckt hatte, wurde dieser Körper durch A. Nobel 1862 zuerst fabriksmässig dargestellt und in der Sprengtechnik eingeführt. In Oesterreich entstand 1869 die erste Fabrik zu Zamky in Böhmen. In demselben Jahre gelang es durch Aufsaugung des Nitroglycerins mit Kieselguhr, einen weniger leicht von selbst sich zersetzenden Körper, das Dynamit, herzustellen und wurde von da an versucht, dasselbe in der Industrie, Landwirthschaft und namentlich im Militärwesen einzuführen. Je nach den verschiedenen Saugstoffen unterscheidet man heute auch verschiedene Sorten von Dynamit, welche oft mit den sonderbarsten Namen belegt werden. Von den bekannteren Dynamitsorten sind zu erwähnen: Kieselguhr-Dynamit, Gelatine-Dynamit, weisses Dynamit, Rhexit, Atlas-Dynamit, Lithofracteur, Dualin, Arlberger Dynamit, Cellulose-

Dynamit u. a. m. Die Saugstoffe, welche in Anwendung kommen, sind: Kieselguhr, Calciumcarbonat, verwitterter Feldspath, Schiessbaumwolle, Magnesiacarbonat, Pulver, Holzpulver, Nitrostärke u. a. m. Die Verwendung des Dynamits für die Bodencultur danken wir dem k. k. Ministerialrath Dr. W. v. Hamm, die für Sprengzwecke in Oesterreich dem k. k. Geniehauptmann J. Trauzel. Heute bestehen in Oesterreich sieben Etablissements, welche Sprengmittel im Werthe von 758.600 fl. jährlich erzeugen.

Die Darstellung von **Schiesspulver** für Militär-, Spreng- und Jagdzwecke geschieht in 27 Fabriken, und beträgt die jährliche Productionsmenge 9605 Metercentner im Werthe von 1,028.400 fl.

Die Fabrication des 1846 von Schönbein zuerst aus Baumwolle dargestellten Ersatzmittels für Schiesspulver, der Schiessbaumwolle, welche 1850 in Oesterreich eingeführt wurde, geschieht heute noch immer zumeist nach dem von Lenk und Abel angegebenen Verfahren.

Ueber die Höhe des Umsatzes der **Zündwaaren** in Oesterreich geben folgende Ziffern Aufschluss:

Es wurden Zündwaaren (Zündhölzchen, Sprengsubstanzen etc.):

		1860	1865	1870	1875	1880	1885	1887
importirt	Meter-	2.049	1.042	6.176	5.763	8.507	15.347	17.099
exportirt	centner	13.262	44.805	95.147	44.642	50.902	97.807	75.527

Wenn auch die Erzeugung von **Erd- und Mineralfarben** in Oesterreich schon im Jahre 1848 in grösserem Massstabe betrieben wurde, so hat sich doch im Verlaufe von vier Decennien theils durch Verbesserung des maschinellen Betriebes, theils durch Aufschliessung neuer Erzlagerstätten, theils aber auch (und zwar zum grössten Theile) durch die Fortschritte der Chemie, dieser Productionszweig so bedeutend gehoben, dass einzelne Mineralfarben Oesterreichs (Blei- und Zinkfarben) nach allen Ländern versendet

werden. Die Menge der heute in Oesterreich erzeugten derartigen Farben beträgt nahezu 200.000 Metercentner im Werthe von weit über 2,000.000 fl. Die bedeutendsten Fabriken sind die für Bleiweiss, Bleiglätte und Mennige; es bestehen derzeit vier, und zwar in Kärnten und Steiermark, an diese reihen sich die Zinkweissfabriken Schlesiens und Galiziens. Ultramarin wird in mehreren Fabriken Niederösterreichs und Böhmens producirt, Uranfarben in Joachimsthal, Zinnober in den Quecksilberwerken zu Idria, Blanc fixe in Böhmen. Im Ganzen bestehen heute 33 grössere Mineral- und Metallfarbfabriken in Oesterreich. Erdfarben werden übrigens in vielen kleineren Etablissements in allen Ländern der Monarchie erzeugt.

Die Menge des Imports und Exports der wichtigsten Farben ergibt sich aus folgender Zusammenstellung. Es betrug:

		Bleiweiss	Blei-glätte	Mennige	Zinkweiss	Blanc fixe
		Metercentner				
1860	Import .	432 (mit Zinkweiss)	83	1.782	mit Bleiweiss	—
	Export .	238 (mit Zinkweiss)	81	126	mit Bleiweiss	—
1865	Import .	841 (mit Zinkweiss)	313	2.184	mit Bleiweiss	—
	Export .	2.856 (mit Zinkweiss)	10.338	1.688	mit Bleiweiss	—
1870	Import .	853	851	3.454	431	—
	Export .	3.831	2.762	—	1.851	—
1875	Import .	1.621	389	2.387	862	1.816
	Export .	3.546	7.062	575	8.197	2
1880	Import .	1.313	1.667	3.190	771	1.913
	Export .	3 366	17.937	683	16.836	956
1885	Import .	2.485	2.678	2.497	1.551	374
	Export .	4.504	27.879	796	16.513	2.742
1887	Import .	1.872	600	850	1.143	333
	Export .	5.336	22.759	873	16.369	2.009

Die Herstellung von **Lacken und Firnissen** hat in den letzten vierzig Jahren bedeutend zugenommen, wenn auch die Anzahl der grösseren Fabriken (nach den Erhebungen des Jahres 1880 bestanden in ganz Oesterreich 11 grössere Etablissements) sich nicht bedeutend vermehrt hat. Die Producte selbst werden in tadelloser Weise hergestellt und sind an denselben deutlich die chemischen Fortschritte der Neuzeit zu erkennen. Bemerkenswerth wäre der Versuch der Einführung des in Australien gewonnenen Eucalyptusöl in der Firnissfabrication seit ungefähr zwei Jahren. Im Jahre 1880 wurden 5050 Metercentner Firnisse und Lacke erzeugt im Werthe von 528.370 fl.

Ein schon lange betriebener Industriezweig, nämlich die Fabrication von **Schuhwichse**, hat seit 1879 durch die Einführung der Vaseline und ähnlicher Körper eine besondere Erweiterung erfahren, und ist der Handel mit Schuhwichse ein ziemlich bedeutender.

Es wurde Schuhwichse

	1880	1885	1887	
importirt	4463	6938	1424	Metercentner
exportirt	1122	1865	1749	»

1880 wurden 1800 Metercentner Wichse erzeugt im Werthe von 37.400 fl.

Auch die Erzeugung von **Buchdruckerschwärze** und «Schwärze aller Art» hat in den letzten dreissig Jahren, speciell in Niederösterreich, einen ausserordentlichen Aufschwung erfahren, namentlich auch durch die (1859) verbesserten Verfahren zur Herstellung von Russ. Im Jahre 1880 wurden in Niederösterreich allein 1250 Metercentner Schwärze im Werthe von 90.500 fl. erzeugt.

«Schwärze aller Art» wurde

	1860	1865	1870	1875	1880	1885	1887	
importirt	1845	1977	2750	2758	3442	6661	3697	Meter-
exportirt	1188	3004	1271	868	797	812	507	centner

Seit v. Liebig's epochemachenden Lehren, welche die bis zum Jahre 1840 allgemeine Geltung besitzenden Ansichten über die Ernährung der Pflanzen als unhaltbar erwiesen haben, hat sich eine für die Landwirthschaft theoretisch und praktisch bedeutsame Disciplin entwickelt. Die Anwendung dieser mit zwingender Logik ausgesprochenen Lehren machte die «Brache» und den «Fruchtwechsel» überflüssig, die früher geübten Methoden der Bodenverbesserungen verloren mit Ausnahme der «Drainage» und Bewässerung ihren Werth; die Stallmist-Wirthschaft wurde als unzureichend und die Nothwendigkeit der Steigerung des Erträgnisses des Ackers durch Zufuhr künstlicher Düngemittel erkannt. Die Entwicklung landwirthschaftlicher Industrien, die Spiritusfabrication und insbesonders die Erzeugung des Zuckers aus der Rübe förderten die Beantwortung der Frage nach der rationellen Ernährung der Culturgewächse.

Die Zusammensetzung des Bodens und der Aschenbestandtheile der verschiedenen Pflanzen wurden erforscht, die Assimilationsfähigkeit des vegetabilischen Organismus für mineralische Nährstoffe studirt, und die Verwerthung der städtischen Abfallstoffe, sowohl vom sanitären als ökonomischen Standpunkte aus, praktisch geprüft.

Der Gebrauch der Knochen zu Zwecken der Düngung war längst bekannt, aber ihr Werth wurde in Deutschland und Oesterreich erst später erkannt und endete der Export dieses Düngemittels nach England erst, als die bedeutenden Fortschritte in der Zubereitung der Knochen (Dämpfen und Mahlen der Knochen, die Erzeugung von Knochenmehl, Knochenasche, Knochenkohle, Aufschliessung durch Salzsäure etc.) die Verwendbarkeit derselben erhöhten.

Diesem phosphatischen Düngemittel gesellten sich die verschiedenen Guanosorten (Sombrero-, Novassa-, Mejillones-, Backer-, australischer Guano etc.), Coprulithen und Phosphorite zu, als durch die Methode der Aufschliessung die Fabrication von Superphosphat eine allgemeine wurde. Der Chilesalpeter, der Guano der Chincha-Inseln wurden die Quellen für die Stickstoffzufuhr, wie die Kalisalze Stassfurths jene für die Kalidüngung. Erst zu Beginn der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts begann die fabriksmässige Darstellung künstlicher Düngemittel mit der Aufbereitung der natürlichen Düngstoffe durch die Zufuhr phosphatischer Guanosorten, deren Seltenerwerden eine Lücke schafft, welche auszufüllen die Aufgabe der heutigen Fabrication ist. Die Landwirthschaft Oesterreichs wurde anfänglich durch ausländische Händler mit reellen und auch unreellen Düngemitteln überschwemmt und dadurch das Vertrauen zu letzteren nichts weniger als gefördert.

Erst gegen Ende der Sechzigerjahre bemächtigte sich die inländische Fabrication dieses Industriezweiges und parallel mit dem Aufschwung der Zuckerfabrication entwickelte sich die heimische Production der Kunstdünger aus Rohknochen und Knochenkohle-Abfällen, die Erzeugung von Superphosphat. Dieselbe stieg in den letzten Decennien bis zu einer jährlichen Production von circa einer Million Metercentner, in welche sich zehn grössere Sehwefelsäure- und Kunstdüngerfabriken und eine gleich grosse Zahl kleinerer Etablissements theilen.

Weist auch die Statistik nach, dass die Productionsziffern Englands und Deutschlands weitaus grössere als die Oesterreichs sind, so darf nicht vergessen werden, dass sich der Consum an künstlichen Düngemitteln in Oesterreich bis heute nur auf die landwirthschaftlich und industriell hochentwickelten Kronländer beschränkt, daher nur auf diese bezogen, ein nicht geringerer als in anderen Culturstaaten ist. Hier muss noch eines speciellen Industriezweiges, der Superphosphat-Fabrication, gedacht werden, welcher zu Anfang der Siebzigerjahre in der Fachliteratur besprochen und

praktisch erprobt wurde, es ist dies die Erzeugung von Nitril-Superphosphat. Die bei der Darstellung des Nitroglycerins abfallende «Nitroschwefelsäure», ein lästiges Nebenproduct der Fabrication, fand zur Aufschliessung phosphatischer Düngemittel Verwendung; derart wurde es möglich, künstliche Dünger zu erzeugen, welche nicht nur durch den Gehalt an aufgeschlossenen Phosphaten, sondern auch durch den an Nitraten werthvoll wurden.

Die Erzeugung dieses Nitril-Superphosphates wurde unseres Wissens in grossem Massstabe zuerst von der Firma A. Schramm in ihren Fabriken zu Lissek, Rostock und Themenau eingeführt. Im Jahre 1872 betrug die Production dieser Fabriken circa 10.000 Metercentner; durch die bedeutende Nachfrage wurde der Bau einer eigenen Schwefelsäure-Fabrik zu Themenau nöthig, deren Schwefelsäure-Production blos zur Erzeugung von Salpeterphosphat dient. Die Gesammtproduction dieser Unternehmen ist bis auf 100.000 Metercentner gestiegen und zeigen diese Daten ein Beispiel, welche Bedeutung die Darstellung der Kunstdünger, basirend auf v. Liebig's genialen Theorien auch für Oesterreichs Landwirthschaft gewonnen haben.

Zur fabriksmässigen Erzeugung von **Eis**, welche in Oesterreich erst seit beiläufig zwei Decennien eingeführt wurde, verwendet man heute fast nur mehr flüssiges Ammoniak, System Carré, oder flüssiges Schwefeldioxyd (schweflige Säure), System Raoul Pictet.

Allerdings sind im Verlaufe der Jahre (1834 wurde die erste Eiserzeugungsmaschine von Perkins eingeführt) verschiedene chemische Substanzen zu Zwecken der Eisbereitung versucht worden, so z. B. Aether, Schwefelkohlenstoff, Methyläther, Chlormethyl, Methylamin, Aethylamin u. s. w. Alle diese Stoffe wurden ebenso wie die dazu gehörigen verschiedenartigen Eiserzeugungs-Apparate mehr oder weniger fallen gelassen.

Anfangs wurde dem fabriksmässig erzeugten Eise in Oesterreich eine Art Widerwillen entgegengebracht, heute jedoch wird das in Wien aus Hochquellenwasser künstlich erzeugte Eis in sanitärer Beziehung dem natürlichen Eise weit vorgezogen.

Die Bedeutung der Eiserzeugung für verschiedene Industriezweige, namentlich für Bierbrauereien, für den Transport von Nahrungs- und Genussmitteln etc., ist allgemein bekannt.

Dr. H. R. v. Perger.

Dr. R. Godeffroy.

NAHRUNGS- UND GENUSSMITTEL-INDUSTRIE.

Müllerei.

Unter den Industrien Oesterreichs, welche in den letzten vierzig Jahren eine totale Umgestaltung erfahren haben, nimmt wohl die Mühlenindustrie eine erste Stelle ein. Trotzdem schon vor dem Jahre 1848 das durch viele Jahrhunderte geübte Mahlverfahren durch die Erfindung eines niederösterreichischen Müllers, Ignaz Pauer in Leobersdorf, nach welchem man das Getreide zwischen anfangs hoch und dann immer enger und enger gestellten Steinen successive verkleinert,*) währenddem die Schalentheile aus dem Gries durch Wind ausgeblasen werden, eine durchgreifende Aenderung erfuhr, der automatische Betrieb durch Paternosterwerke und auch der sogenannte amerikanische Bau — namentlich in Folge eines

*) Daher der Name „Hochmüllerei" im Gegensatze zur „Flachmüllerei", bei welcher mittelst enggestellter Steine das Getreidekorn sogleich möglichst verkleinert und schon bei der ersten Manipulation viel Mehl, welches aber mit Schalenstückchen verunreinigt ist, gewonnen wird. Bei der Hochmüllerei wird das Korn zuerst geschroten, dann weiters successive zu Gries verkleinert, und schliesslich der gereinigte Gries in Mehl verwandelt.

im Jahre 1829 von der österreichischen Regierung für eine Mühlenconstruction neuesten Systems ausgesetzten Preises — allmälig Eingang gefunden hatte: war doch bei der Mehrzahl der Mühlen sowohl die technische Einrichtung als das Mahlverfahren und ebenso die kaufmännische Gebahrung eine sehr primitive geblieben. Eine grosse Anzahl der Mühlen arbeitete im Lohne und der ganze Charakter der Müllerei war der eines handwerksmässig betriebenen Gewerbes.

Die vortreffliche Weissbäckerei, welche auf Grund der anfangs hauptsächlich im Badener Bezirk erzeugten schönen weissen Griesmehle (Auszug) zuerst in Baden entstanden war und schliesslich als «Wiener Gebäck» ihren Weltruf erwarb, sowie die fortwährend zunehmende Zufuhr des ausgezeichneten ungarischen Weizens im Vereine mit der Concurrenz der durch den Grafen Szechényi in den Dreissigerjahren in's Leben gerufenen grossen ungarischen Mühlenindustrie, war die Veranlassung, dass immer mehr rationell eingerichtete Handelsmühlen — nach ihrer automatischen Construction «Kunstmühlen» genannt — entstanden.

Der Uebergang von der Lohnmüllerei zur Handelsmüllerei — ein Process, welcher heute noch nicht vollständig beendet ist — war begonnen und während der vierzigjährigen Periode, von welcher wir sprechen, mächtig fortgeführt worden. Niederösterreichische Maschinenfabriken warfen sich auf das Gebiet des Mühlenbaues und trugen wesentlich zur Weiterverbreitung des amerikanischen Systems — des Betriebes mehrerer Mahlgänge durch nur einen Motor unter Anwendung von Guss- und Schmiedeeisen zum Bau der Mühlwerke — bei.

In Folge des grossen Wasserreichthums des Landes war vorerst keine Veranlassung zur Errichtung von Dampfmühlen vorhanden; erst später, als die Kohle billiger und der Betrieb ein fabriksmässiger wurde, wurden auch in Cisleithanien Dampfmühlen errichtet. Zunächst im Jahre 1840 die k. k. priv.

Wiener Dampfmühle am Schüttel (jetzt Wiener Bäcker-Dampfmühle), 1854 die Ebenfurter Dampfmühle und unmittelbar darauf grosse Dampfmühlen in Böhmen, in Triest, in Görz, in Galizien und in Oberösterreich; 1879 wurde zuletzt die Wiener Walzmühle von Vonwiller & Co. in Zwischenbrücken bei Wien gebaut. Ausserdem wurde die bewegende Kraft einer Anzahl Wassermühlen durch Beigabe von Auxiliar-Dampfmaschinen verstärkt.

Der fortwährend steigende Bedarf der während der glorreichen Regierungsdauer Sr. Majestät des Kaisers Franz Josef erstaunlich angewachsenen Stadt Wien bot zunächst der niederösterreichischen Mühlenindustrie ein reiches Absatzgebiet, besonders für ihre feineren Mehle, während die dunkleren Sorten und die Abfälle, letztere als Futterstoffe, in der Landwirthschaft ihr natürliches Absatzgebiet fanden. Aber nicht nur in Wien fanden die niederösterreichischen Mühlen ihre Abnehmer. Durch die vielen neu entstandenen Eisenbahnlinien konnte sich auch ein grösserer Verkehr nach den verschiedenen Provinzen des Reiches entwickeln, und das ausgezeichnete Renommée des Productes der niederösterreichischen Mühlen verbreitete sich immer mehr und mehr, während sich in gleicher Weise die maschinelle Einrichtung verbesserte und die Production stieg. Waren auf diese Weise die Mühlen auf dem sogenannten «Wiener Boden» durch die geschilderten Verhältnisse begünstigt, in der Lage, den grossen Umschwung der österreichischen Mühlenindustrie einzuleiten, so erstreckte sich derselbe bald über alle Provinzen des Reiches und es entstanden auch grössere, theils durch Dampf, theils durch Wasser bewegte fabriksmässig betriebene Mühlen in Böhmen, Mähren, Oberösterreich, Steiermark, Triest und, insbesonders durch den vom Lande selbst in grossen Quantitäten gebauten Weizen begünstigt, in Galizien.

Die Productionszunahme, von welcher wir sprachen, war aber auch von äusserst günstigen Folgen für die Landwirthschaft begleitet, denn nicht nur dass diese in den Mühlen

einen steten Abnehmer ihres Getreides fand, die vermehrte Production der Futterstoffe machte auch den Aufschwung der Viehzucht, namentlich der Milchwirthschaft möglich.

Obwohl inzwischen zumeist von niederösterreichischen Mühlenbauern die grossen Actienmühlen in Budapest gebaut wurden und die Mühlenconstruction, sowie das Mahlverfahren mit Hilfe grosser Capitalien daselbst in rationellster Weise weiter vervollkommnet wurde, so dass sich der Ruhm der ungarischen Mehle in der ganzen civilisirten Welt verbreitete, konnten doch die österreichischen Mühlen diese so gefährliche Concurrenz vollständig bestehen, denn auch sie waren nicht in der Verbesserung ihrer maschinellen Einrichtung, ihres Mahlverfahrens und in der Verwendung der besten Weizensorten zurückgeblieben. In ganz Oesterreich, aber hauptsächlich am «Wiener Boden» wurden die Mühlen nach dem neuesten System umgebaut. Die vortrefflichen französischen Mühlsteine, sowie die mit Seidengaze bespannten Sichtcylinder statt der alten Mehlbeutel hatten Eingang gefunden, und das Vermahlen des früher genetzten Getreides war jenem der Trockenmüllerei gewichen, und dadurch die Erzeugung der für den Handel so wichtigen Dauermehle möglich gemacht worden.

Die Befreiung des Handels und der Gewerbe aus den Banden der früheren gesetzlichen Beschränkung hatte auch die Mühlenindustrie mächtig gefördert, und wenn auch die idyllische «Mühle am Bachesrand» zur stattlichen Mehlfabrik geworden war, so fanden die Müller dabei doch lohnenderen Erwerb als bei der alten klappernden Lohnmühle.

Waren schon in früheren Zeiten die Wiener Griese ein nicht unbedeutender Exportartikel gewesen, so gewannen doch allmälig auch die österreichischen Griesmehle ein Absatzgebiet im Auslande, allerdings in verhältnissmässig bescheidenem Massstabe gegenüber ihrer mächtigen ungarischen Concurrenz.

Als im Jahre 1874 die neuartige Walzenmüllerei aufkam, wurde sie ausser von den Budapester Mühlen zuerst von den Mühlen Niederösterreichs eingeführt. Von da ab trat eine fieberhafte Bewegung in der gesammten österreichischen Müllerwelt ein. Die Mehrzahl der Mühlen des Reiches wurden total umgebaut oder doch neu eingerichtet und dadurch die Productionsfähigkeit mehr als verdoppelt, und rastlos wurde an die Vervollkommnung sowohl des kaufmännischen als des technischen Betriebes gegangen. Mit Hilfe einer den Müllereizwecken allein dienenden Maschinenindustrie, staatlicher und communaler Einrichtungen, wie Lagerhäuser u. dergl., und einer in der ganzen Welt anerkannten heimischen Fachliteratur fand ein mächtiger Aufschwung dieser Industrie statt. In dem von dem Verfasser im Vereine mit dem hochintelligenten Mühlenbesitzer Ignatz Seidl in Trauttmansdorf im Jahre 1875 gegründeten Verbande österreichischer Müller und Mühleninteressenten fanden die Müller ihre natürliche und kräftige Vertretung, und so konnten sie sich bei der Pariser Weltausstellung im Jahre 1878 die höchste Auszeichnung, welche verliehen wurde, holen und die wohlverdiente Gleichstellung mit den Budapester Mühlen erlangen. Es entwickelte sich nun auch bei jenen Mühlen, welche nicht wie die durch ihre geographische Lage begünstigten Mühlen in Görz, in Triest, in Galizien und theilweise in Oberösterreich schon früher ihr Absatzgebiet nach dem Auslande ausgedehnt hatten, ein umfassender Mehlexport nach Deutschland, Frankreich, England, Holland, nach der Schweiz und anderen Ländern, der nach Millionen Gulden zählte und erst kürzlich durch die Zollmassregeln der verschiedenen Länder einen starken Stoss erlitt. Welche Rolle der Mehlexport für die österreichischen Mühlen hatte, ergibt sich aus folgender Tabelle, wobei zu erwägen ist, dass die in diesen Ziffern inbegriffenen Exportquantitäten der ungarischen Mühlen dadurch den österreichischen Mühlen zu Gute kamen, weil um dieselben der österreichische Markt entlastet wurde.

Es betrug in Mehl- und Mahlproducten (österreichisch-ungarisches Gebiet):

im Jahre	der Import Meterctr.	der Export Meterctr.	im Jahre	der Import Meterctr.	der Export Meterctr.
1848	23.303*)	3.732*)	1868	144.827	1,394.437
1849	32.515*)	44.542*)	1869	180.060	1,630.522
1850	36.426	7.579	1870	203.285	1,474.993
1851	51.079	42.219	1871	193.324	1,778.129
1852	39.859	57.630	1872	293.684	708.527
1853	47.975	82.555	1873	611.684	427.970
1854	60.231	53.054	1874	574.805	630.549
1855	69.187	121.250	1875	458.089	836.400
1856	61.414	151.513	1876	456.356	1,128.027
1857	78.493	307.388	1877	455.842	1,630.861
1858	90.646	227.666	1878	484.927	2,316.845
1859	168.043	203.240	1879	584.488	2,452.315
1860	127.953	311.829	1880	808.475	1,331.410
1861	136 801	398.987	1881	568.422	1,262.097
1862	89.363	440.034	1882	367.458	1,850.126
1863	161.709	367.523	1883	36.491	1,901.767
1864	195.940	405.932	1884	32.220	1,552.173
1865	171.835	591.876	1885	24.278	1,513.156
1866	133.116	662.649	1886	30.020	1,466.916
1867	132.758	1,079 195	1887	10.897**)	1,282.035**)

Der Werth des Exportes in Mehl- und Mahlproducten betrug z. B. 1886: 24,554.780 fl.

Folgende kleine Tabelle gibt ein Bild von der Bedeutung der erwähnten Concurrenz der ungarischen mit den österreichischen Mühlen, wobei zu bemerken ist, dass der Hauptexport ungarischer Mehle nach Cisleithanien seinen Weg nach Wien und nach Böhmen nimmt und sich zumeist auf die feineren, werthvolleren Sorten erstreckt.

*) Wegen der Kriegswirren nicht vollständig.

**) Provisorische Zusammenstellungen.

Es wurden Mahlproducte aus Ungarn nach Oesterreich eingeführt:

1884	1,996.856	Metercentner
1885	2,200.315	»
1886	3,528.739	»
1887	2,543.856	»

Der früher erwähnte theilweise Verlust bedeutender Absatzgebiete war mit der grossen Krisis der Preisreduction der Welthandelsartikel, sowie mit der durch die Walzenmüllerei inaugurirten Einführung einer rationelleren Müllerei im Auslande zusammengefallen. Die in Niederösterreich erfundene Hochmüllerei hatte nach sechzig Jahren ihren Umzug durch die Welt gehalten, und es ist trotz alledem erhebend, dass man in Amerika dieses Verfahren Austrian- oder Hungarian-Process nennt und den danach erzeugten Mehlen höheren Verkaufswerth zugesteht als jenen nach der früheren Methode fabricirten Mahlproducten.

Leider verlieren aber mit der Verbesserung der Müllerei im Auslande die österreichisch-ungarischen, bis dahin für manche Zwecke unentbehrlichen Auszugmehle ihr Monopol und damit einen Theil ihrer Abnehmer, so dass die Concurrenz auf den heimischen Märkten eine harte geworden ist.

Die Klagen der österreichischen Mühlen vermehrten sich in Folge dessen derart, dass sich die hohe Regierung im Jahre 1886 zu Einberufung einer allgemeinen Mühlen-Enquête bemüssigt fand, um die Klagen dieser Industrie, insbesondere in Bezug auf die Eisenbahntarife zu untersuchen und nach Möglichkeit Abhilfe zu schaffen.

Trotz dieser augenblicklich ungünstigen Verhältnisse kann die österreichische Mühlenindustrie dennoch der Zukunft getrost in die Augen blicken. Die grosse Preiskrisis naht ihrem Ende, die Periode der gegenseitigen wirthschaftlichen Abschliessung der Nationen wird jener der Handelsverträge

weichen, die Bahntarife werden sich den gerechten Wünschen der Mühlenindustrie accomodiren müssen; die natürliche Zunahme der Bevölkerungszahl vermehrt stetig den Consum, der auch durch die unausbleibliche Besserung der allgemeinen wirthschaftlichen Verhältnisse noch weiter gehoben werden wird, und endlich sind die Producte der Müllerei die jederzeit unentbehrlichsten Bedarfsartikel der Bevölkerung.

Freilich hat der patriarchalische Zustand der alten Zeit aufgehört, und nur mit dem Aufwande grossen Fleisses und grosser Intelligenz kann heute der scharfen Concurrenz begegnet werden; so Mancher, der dem Fortschritte nicht folgen konnte, musste weichen, und in Gegenden, welche sich durch ihre geographische Lage zum Betriebe dieser Industrie heute nicht mehr eignen, mussten viele Mühlen aufgelassen werden. Aber trotzdem ist nicht zu fürchten, dass gut geleitete und genügend fundirte mittlere Mühlen von der Grossindustrie erdrückt werden müssten. Die Eigenthümlichkeit des Betriebes bringt es mit sich, dass durch die sorgfältige Arbeit bei mittelgrossen Mühlen die Vortheile des grossen Capitals compensirt werden können. Dies, sowie der billigere Betrieb durch Wasserkraft und der vielfältig ausgeübte gleichzeitige Mitbetrieb der Brotbäckerei sichert diesen Mühlen ihren dauernden Bestand.

So steht heute die österreichische Mühlenindustrie gefestet und achtunggebietend da. In ihrer Einrichtung und in der Güte ihrer Producte wird sie von keiner Industrie irgend eines anderen Landes übertroffen. In ihren beiläufig 25.000 Etablissements mit circa 60.000 Mahlgängen und Walzenstühlen beschäftigt sie bei 300.000 Menschen und erzeugt jährlich für ungefähr 170 bis 200 Millionen Gulden Producte! Sie kann für sich das Verdienst in Anspruch nehmen, bahnbrechend für den Fortschritt des Mühlenwesens der ganzen Erde geworden zu sein. Die Verbesserung ihrer Technik hat dadurch, dass aus dem Getreidekorn um 3 bis 5 Percente mehr geniessbare Mehle gezogen werden können

als vor vierzig Jahren, dem Volkswohlstand ungezählte Millionen eingebracht, und im Ruhmeskranze österreichischen Fortschrittes gebührt auch ihr daher ein wohlverdientes Blatt.

Gustav Pappenheim.

Zucker, Zuckerwaaren, Chocolade.

Zuckerindustrie. In der Campagne 1849/50 waren in Oesterreich 84 Zuckerfabriken in Betrieb, welche 979.373 Metercentner Rüben auf Zucker verarbeiteten, daneben wurden 338.933 Metercentner Colonialzucker eingeführt; in der Campagne 1886/87 wurden von 217 Fabriken 41,218.060 Metercentner Rüben auf Zucker verarbeitet und war die Colonialzuckereinfuhr fast Null. Diese Zahlen zeigen deutlich, welch grossartige Entwicklung dieser Industriezweig in den letzten vier Jahrzehnten in Oesterreich-Ungarn erfahren hat. Das Streben nach rationeller Ausnützung der grossen Flächen guten Ackerbodens durch eine intensive Landwirthschaft und die für den Rübenbau in Oesterreich günstigen klimatischen und landwirthschaftlichen Verhältnisse sind der Grund hievon. Mit der Ausdehnung der Production hielt auch die technische Vervollkommnung des Betriebes gleichen Schritt, und kann man heute die österreichische Zuckerindustrie in Bezug auf Vollkommenheit der Fabrikseinrichtungen und rationelle Arbeitsweise als die erste der Welt bezeichnen. Die bedeutendsten Fortschritte, welche in den letzten Jahrzehnten in dieser Industrie gemacht wurden, sind aus Oesterreich hervorgegangen. Namentlich war es die Zuckerfabrik in Gross-Seelowitz, Mähren (1838 in Betrieb gesetzt), welche durch Jahre als Schule und Versuchsanstalt der gesammten Zuckerindustrie betrachtet werden durfte. Nicht nur, dass von ihrem Besitzer Florent Robert dort alle neu auftauchenden Verfahrungs-

weisen praktisch geprüft und studirt wurden, gingen aus Seelowitz auch epochemachende Erfindungen hervor, so der den Namen Florent Robert tragende Verdampfapparat, welcher wegen seiner Leistungsfähigkeit heute in jeder Zuckerfabrik angetroffen wird, vor Allem aber das von dem in Wien geborenen Jul. Robert erfundene Saftgewinnungsverfahren der Diffusion (1865), ohne welches die heutige hohe Entwicklung der Zuckerindustrie gar nicht denkbar ist. — Damit ist jedoch Oesterreichs Verdienst an der Entwicklung der Zuckerindustrie nicht abgeschlossen, denn es ist noch zu erwähnen, dass durch die Verfahren von Jellinek und Frei die Methoden der Reinigung des Rübensaftes bedeutend gefördert wurden, und dass es Danek war, welcher die Needham'sche Filtrirpresse zu einem der wichtigsten Apparate der Zuckerfabrication umgestaltete, ebenso wie die heutige ausgedehnte Verwendung der Centrifuge zur Weisszucker-Erzeugung durch Schröder und Weinrich in Oesterreich begründet wurde.

Auch die auf die Entzuckerung der Melasse gerichteten Bestrebungen haben in Oesterreich ihre Förderer gefunden, und brauchen wir hier nur die Namen Šebor's, M. Weinrich's, vor allen aber jenen C. Steffen's, dessen Substitutions- und Ausscheidungsverfahren die grösste Verbreitung gefunden, zu nennen. In jüngster Zeit hat die Arbeit ohne Knochenkohle in Oesterreich mehrere neue Verfahren der Reinigung des Rübensaftes hervorgerufen, über welche jedoch noch kein endgiltiges Urtheil gefällt werden kann.

Die Interessen der gesammten vaterländischen Zuckerindustrie haben in dem im Jahre 1854 gegründeten, seinen Sitz in Wien habenden Centralverein für Rübenzuckerindustrie in der österreichisch-ungarischen Monarchie einen mächtigen Förderer gefunden. Die vom genannten Vereine herausgegebenen Publicationen, wissenschaftlichen und commerziellen Inhaltes, finden ihre Anerkennung nicht nur im Inlande, sondern sind auch im Auslande geschätzt; ebenso wie die von demselben

Vereine 1870 gegründete chemisch-technische Versuchsstation stets erfolgreich im Dienste der Zuckerindustrie thätig war.

In der Campagne 1887/88 bestanden in Oesterreich-Ungarn 239 Zuckerfabriken und Raffinerien, wovon 218 in Betrieb waren; hievon entfallen 141 auf Böhmen, 52 auf Mähren, 10 auf Schlesien, 3 auf Niederösterreich, 1 auf Galizien und 11 auf Ungarn. Oesterreich-Ungarn nimmt unter den Zucker exportirenden Staaten Europas den zweiten Rang ein, und betrug im Kalenderjahr 1887 die Ausfuhr 1,672.380 Metercentner Raffinade und 527.211 Metercentner Rohzucker. In der österreichischen Zuckerindustrie sind 1954 Dampfkessel und 2455 Dampfmaschinen mit 27.660 Pferdekräften in Betrieb, und beträgt der Kohlenverbrauch nahezu 18 Millionen Metercentner.

Zuckerwaaren und Chocolade. Zu Ende der Vierzigerjahre waren auf dem Gebiete der Zuckerwaaren- und Chocolade-Industrie die Schweiz, Deutschland, namentlich aber Frankreich tonangebend, und wurden besonders aus letzterem Lande Confecte, Dragées und Chocolade nach Oesterreich eingeführt. Den Bemühungen Pischinger's, Victor Schmidt sen.'s, J. Kluge's & Cie., Tschinkel's u. A. ist es jedoch gelungen, dass heute der inländische Bedarf fast ausschliesslich durch einheimische Erzeugnisse gedeckt wird. Die Zuckerwaarenerzeugung wird in Oesterreich seit Einführung des Dampfbetriebes in dieselbe (Victor Schmidt sen. 1862) gegenwärtig in mehreren grossen Etablissements fabriksmässig betrieben und können ihre Erzeugnisse in Crême-Bonbons, Confecten und feinen Desserts qualitativ mit den Erzeugnissen des Auslandes jeden Vergleich aufnehmen. Ebenso wie in Zuckergalanteriewaaren der feine Wiener Geschmack die Wiener Producte den französischen Fabricaten ebenbürtig machte. Die Fabrication der englischen Fruchtbonbons (Rocks Drops) hat durch Victor Schmidt sen. (Fabrik 1847 in Pest begründet, 1858 nach Wien verlegt) in Oesterreich Eingang gefunden. Bis zum Jahre 1862 kannte man in Oesterreich,

namentlich in Wien, ausser den mit Mandeln belegten «Pressburgern», dem beiderseits bezuckerten Zwieback, d. i. dem sogenannten «Grazer» und dem seit altersher bekannten Kinderzwieback, von harten Bäckereien und Zwiebacken sehr wenig, und die Liebhaber dieser Artikel waren auf den Import vom Auslande angewiesen. Durch Charles Cabos wurde im genannten Jahre nun auch die Hartbäckerei in grösserem Massstabe in Wien eingeführt. Durch seine Patience und Macronen war gleichzeitig die eigentliche Thee- und Weinbäckerei gefunden, welcher bald die Waffel-, Biscuits- und Cakes-Erzeugung nach englischer Art folgte. Heute ist der österreichische Markt durch die Wiener Thee-Dessertbäckerei nicht nur von England unabhängig, sondern betreibt letztere sogar einen Export. Einige Etablissements der hieher gehörigen Industriezweige haben auch mit Erfolg die Erzeugung von Kindernährmehlen (Schmidt-Seiffert, Ch. Cabos u. A.) in Oesterreich eingeführt. Die österreichische Chocoladenfabrication, welche auf der Höhe technischer Vollkommenheit steht, arbeitet fast ausschliesslich für den Inlandsconsum, wie überhaupt in den hieher gehörigen Producten nur ein geringer Export besteht, und zwar ausser dem oben erwähnten Export von Hartbäckerei in Traganthwaaren nach England und in Dragées nach Rumänien.

Wein, Bier und andere Gährungsproducte, Essig.

Wein. Im Jahre 1851 waren in dem Gebiete, welches heute die im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder umfasst, 235.134·7 Hektaren Weinland, von welchem 3,989.138·4 Hektoliter Wein producirt wurden; gegenwärtig sind in demselben Ländergebiete 207.000 Hektar mit Wein bebaut, und beträgt die mittlere Jahresproduction 3·24 Millionen

Hektoliter. Niederösterreich besass im Jahre 1851 45.404·2 Hektar Weinland mit einer Production von 1,119.104 Hektoliter; im Jahre 1886 waren in diesem Kronland 39.700 Hektar mit Wein bebaut, von welcher Fläche das normale Erträgniss mit 1,000.000 Hektoliter angenommen wird (die wirkliche Ernte betrug 1885 1,240.000 Hektoliter, 1886 dagegen nur 609.000 Hektoliter). Die Weinproduction ist daher in den letzten vierzig Jahren in Bezug auf Menge zurückgegangen, dagegen hat sich in Folge der Fortschritte, welche in diesem Zeitraume im Weinbau wie in der Kellerwirthschaft gemacht wurden, die Qualität der österreichischen Weine bedeutend gehoben. Es wurden in dieser Zeit die älteren unfeinen und saueren Rebsorten aufgegeben und dafür die edleren Veltliner, Zierfahndler, blauer Portugieser, ja auch Riesling, Gutedel, blauer Burgunder und Traminer eingeführt. Durch R. Schlumberger's rastlosen Eifer wird auch seit einigen Jahren die Cultur kriechender Reben (culture en chaîntres) in Niederösterreich (Vöslau, Goldegg) versucht; Derselbe hat auch den Weinbergpflug in unserem Weinbaue bekannt gemacht. Alle Apparate und Verfahrungsweisen, welche wissenschaftliche Erkenntniss und technischer Fortschritt in der neueren Kellerwirthschaft hervorgerufen, sind Gemeingut aller grossen österreichischen Weinproducenten geworden, und selbst in vielen Bauernwirthschaften wurde der Weg roher Empirie verlassen. 1842 wurde von R. Schlumberger in Vöslau nach dem Princip der Champagne die Schaumweinfabrication eingeführt, und wird dieselbe nicht nur hier, sondern auch von einigen anderen Etablissements erfolgreich betrieben. Vor vierzig Jahren war der Flaschenweinhandel bei uns nur ein geringer; man kaufte Wein im Grossen entweder beim Erzeuger oder in öffentlichen Licitationen, im Kleinen in der Schankwirthschaft direct vom Zapfen. Heute ist der Flaschenweinverkehr bei uns ein allgemein üblicher, und während früher im Auslande mit Ausnahme von Tokaier und einiger Ausbruchweine österreichische und ungarische Weine fast gar

nicht bekannt waren, ist gegenwärtig unser Export ein nicht unbedeutender, und erfreuen sich die österreichischen wie ungarischen Weine immer mehr der Anerkennung; so wurden im Jahre 1881 aus dem österreichisch-ungarischen Zollgebiet an Wein ausgeführt 785.534 Metercentner in Fässern, 5746 Metercentner in Flaschen und 495 Metercentner Schaumwein. Die Weinerzeugung und der Weinhandel verdanken in Oesterreich ihre grossen Fortschritte, die sie in den letzten Jahren gemacht, der Thätigkeit hervorragender Männer, wie R. Schlumberger (Vöslau, Goldegg), P. Leibenfrost (Nussberg, Donauperle), J. Wieninger (Gumpoldskirchen, Johannesstein), sowie jener der grossen Stiftsbesitzungen, zum nicht geringen Theil aber der Errichtung von önologischen Versuchsstationen (Görz, gegründet 1868, Klosterneuburg 1870 und St. Michele in Südtirol 1874) und von Weinbauschulen (Klosterneuburg 1874, Leitmeritz 1885, Melnik 1885).

Eine arge Schädigung erfuhr der österreichische Weinbau durch das Auftreten der Phylloxera. Ende 1886 waren vom niederösterreichischen Weinlande 622 Hektar verseucht, durch Einfuhr von widerstandsfähigen amerikanischen Reben wird das Uebel zu bekämpfen gesucht und ist in dieser Richtung die Thätigkeit des im Jahre 1885 gegründeten, unter dem Protectorat seiner k. k. Hoheit des durchlauchtigsten Kronprinzen Erzherzog Rudolf stehenden «Verein zum Schutze des österreichischen Weinbaues» besonders hervorzuheben.

Bier. 1850 gab es in Oesterreich 3026 Bierbrauereien, welche 5·57 Millionen Hektoliter Bier producirten; 1886 bestanden 1873 Brauereien mit einer jährlichen Production von 11·96 Millionen Hektoliter Bier. Diese Zahlen erklären sich dadurch, dass in den letzten vierzig Jahren die Anfangs als Kleingewerbe betriebene Bierbrauerei sich allmälig zu einer Grossindustrie entwickelte, wobei die kleinen Betriebe allmälig der Concurrenz der grossen Etablissements weichen mussten. Dieser Umgestaltungsprocess war dadurch bedingt, dass an Stelle der Handarbeit Maschinenarbeit trat, was

durch die im Jahre 1850 durch Anton Dreher sen. erfolgte Einführung des Dampfes als Betriebskraft ermöglicht wurde. Auch die Art des Brauprocesses selbst hat in den letzten vier Jahrzehnten, und zwar ebenfalls durch die Initiative Anton Dreher's sen. eine tiefgreifende Aenderung erfahren: an Stelle des Rauchmalzes trat das Luftdarrmalz, die Extrahirung des Malzes ist in Folge der Einführung des Saccharometers und der mechanischen Läuter- und Maischapparate wesentlich vervollkommnet und rationeller geworden, vor Allem aber wurde die Obergährung durch die Untergährung ersetzt. Vor vierzig Jahren kam mit Ausnahme der kleinen Quantitäten Märzenbiere, welche Hütteldorf (seit 1836) und Klein-Schwechat (seit 1840) erzeugten, nur obergähriges Bier in den Consum, während gegenwärtig das Umgekehrte der Fall ist. Diese Umgestaltung bedingte wiederum die Einführung des Eises und der Kälteerzeugungsmaschinen in die Bierbrauerei. Die österreichische Brauindustrie steht heute auf der Stufe höchster technischer Vollkommenheit, und da ihr auch die besten Rohmaterialien (mährisches und ungarisches Malz, Saazer Hopfen) zur Verfügung stehen, so erfreuen sich die österreichischen Biere, namentlich die Wiener und böhmischen, eines Weltrufes. Mit Einführung der Eiswaggons durch Anton Dreher senior (1867) war auch die Möglichkeit des Bierexportes auf die weitesten Entfernungen gegeben. Der Export betrug 1886: 228.721 Hektoliter. In Niederösterreich standen im Jahre 1886 80 Brauereien im Betriebe, welche 2,576.226 Hektoliter Bier erzeugten, wovon auf das grosse Etablissement in Klein-Schwechat allein 429.050 Hektoliter entfielen. Zur Heranbildung des für die heutige Brauerei nöthigen, gut geschulten Personales wurde im Jahre 1870 die Brauereischule am dortigen Francisko-Josephinum gegründet, und durch die 1887 erfolgte Errichtung der Versuchsstation für Brauerei am k. k. Technologischen Gewerbe-Museum wurde die österreichische Brauindustrie um ein wichtiges Förderungsmittel bereichert.

Ebenso wie die Weinbereitung und Biererzeugung hat in den letzten vierzig Jahren auch die **Fabrication der Liqueure** und des Essigs in Oesterreich grosse Fortschritte gemacht, und zwar nicht allein durch eine enorme Steigerung der Production, sondern auch dadurch, dass die Verfeinerung der Fabricate allgemein erfolgreich angestrebt wurde. Namentlich sind es einige diätische Liqueursorten, welche sich auch eines guten Rufes im Auslande erfreuen. Die Fortschritte dieser Industriezweige waren bedingt durch die grossartige Entwicklung, welche in den letzten Jahrzehnten die **Spiritusindustrie** in Oesterreich erfahren. Vor vierzig Jahren wurde dieselbe zumeist als Kleingewerbe betrieben, und war das verwendete Rohmaterial ausser Obstfrüchten zumeist Getreide. Heute dagegen werden zur Spirituserzeugung namentlich Kartoffeln, Mais und Melasse, an manchen Orten auch Rüben herangezogen. Der technische Betrieb hat sich durch Einführung des Princips der gespannten Dämpfe zum Vorbereiten der Maischmaterialien (Hollefreund in Pest 1871) sowie durch die Anwendung der continuirlichen Colonnenapparate bei der Destillation vervollkommnet, und kann in dieser Richtung die österreichische Spiritusindustrie mit jener anderer Staaten jeden Vergleich aushalten. Mit der Spirituserzeugung hat gleichzeitig die Presshefe-Industrie, namentlich in Wien, einen mächtigen Aufschwung genommen, und gilt die **Wiener Presshefe** als die beste der Welt.

In Niederösterreich standen in der Erzeugungsperiode 1885—1886 3983 kleinere und 15 grössere Brennereien im Betriebe, und betrug in diesen die gesammte Erzeugung 11,047.662 Hektolitergrade, wovon 10,722.621 Hektolitergrade auf die 15 grösseren Brennereien entfielen.

Einen bedeutsamen Fortschritt hat in den letzten vier Jahrzehnten die **Essigfabrication** gemacht; so betrug im Jahre 1853 die Einfuhr an Speiseessig 4224 Metercentner, die Ausfuhr 1344 Metercentner; im Jahre 1886 dagegen die Einfuhr 804 Metercentner, die Ausfuhr 1571 Meter-

centner. In der Sprit-Essigerzeugung hat sich überall das Schnellverfahren eingebürgert, auch hat die Erzeugung von reinen Essenzen aus Holzessig behufs Erzeugung von Speiseessig in den letzten Jahren bei uns Eingang gefunden. Des besten Rufes erfreut sich aber der österreichische Weinessig, welcher namentlich in Mähren und Niederösterreich gewonnen wird (Znaim, Göttweih).

Conservenfabrication, Senferzeugung.

Conservenfabrication. Vor vierzig Jahren existirte dieser Industriezweig noch nicht in Oesterreich; dieselbe hat auch heute bei uns noch keine besondere wirthschaftliche Bedeutung erlangt, trotzdem gerade durch den Reichthum an zu Conservirungszwecken und für den Export geeigneten mannigfaltigen Nahrungsproducten in Oesterreich hiezu die Bedingungen gegeben wären. Immerhin sind jedoch in den letzten Jahrzehnten manch nennenswerthe Fortschritte gemacht worden; so hat namentlich in Südtirol, dessen klimatische Verhältnisse der Cultur der edelsten Obst- und Gemüsesorten äusserst günstig sind, die Obst- und Gemüseconserven-Fabrication sowie die Bereitung von Gelées und Marmeladen mittelst Grossbetrieb einen hohen Aufschwung genommen, und machen die Erzeugnisse der Actien-Gesellschaft für Bereitung conservirter Früchte und Gemüse und die Erste Südtiroler Dampf-Conservenfabrik von Alois Tschurtschenthaler, beide in Bozen, den früher fast ausschliesslich importirten feineren Conservengattungen erfolgreich Concurrenz. Einen hervorragenden Förderer hat die Obst- und Gemüseconserven-Fabrication in Heinrich Graf Attems gefunden, der in seiner Versuchsanstalt zu St. Peter bei Graz besonders die neueren Dörrverfahren eingehender Prüfung unterzog und selbe zu verbessern suchte.

Auch die Erzeugung von Suppeneinlagen und Suppengemüse-Conserven und diätischen Nahrungsmitteln hat durch die von C. H. Knorr vor Kurzem erfolgte Errichtung der Conservenfabrik in Höchst bei Bregenz als Industriezweig in Oesterreich Eingang gefunden. Fleischextract wurde seit 1870 fast ausschliesslich aus Amerika eingeführt, und deckt die Compagnie Liebig den Hauptantheil der Einfuhr (25.931 englische Pfund 1885). In den letzten Jahren wird aber auch Fleischextract, und zwar in flüssiger Form, in Oesterreich, durch die Firma Maggi & Co. in Bregenz erzeugt.

Eines guten Rufes erfreuen sich die Erzeugnisse der österreichischen Fischconserven-Fabrication (hauptsächlich Sardinen), welche sich in dem letzten Jahrzehnt im Golfe von Triest und längs der illyrischen Küste entwickelt hat (im Jahre 1862 bestanden dort sieben Fabriken).

Für die Erzeugung von Militärconserven besitzt Oesterreich in der Conservenfabrik von Ig. Eisler & Cie. zu Inzersdorf am Wienerberge bei Wien, welche 1873 gegründet wurde, ein hervorragendes Etablissement, indem demselben, was Leistungsfähigkeit anbelangt (täglich 120.000 Büchsen Fleischconserven und 250.000 Portionen Suppenextracte) am Continente wohl kein zweites an die Seite gestellt werden könnte. Diese Firma, welche auch alle Arten Gemüseconserven erzeugt, betreibt auch einen nicht unbedeutenden Export nach England, Deutschland, dem Oriente und nach Südamerika.

Die Fabrication condensirter und präservirter Milch konnte sich in Oesterreich trotz der vielfachen in den letzten vierzig Jahren gemachten Bemühungen und der hiefür reichlich vorhandenen Bedingungen nicht behaupten, und von allen dermaligen Fabriken, welche im Laufe der letzten dreissig Jahre entstanden, wird nur noch jene von Henri Nestle in Edlitz an der Aspangbahn betrieben. Trotz der verhältnissmässig geringen Entwicklung der Conservenindustrie überwiegt doch immerhin der Export den Import nicht unbedeutend, denn

es wurden an Genussmitteln in Büchsen, Flaschen etc. hermetisch verschlossen:

	Eingeführt	Ausgeführt
1885 . . .	1789 Metercentner	3122 Metercentner
1886 . . .	1815 «	3302 «

Auch der **Senferzeugung** ist hier zu erwähnen, welche namentlich in Krems ihren Sitz hat, und welche dort theilweise schon grossgewerblich betrieben wird. Das Kremser Fabricat erfreut sich einer über die Grenzen Oesterreichs hinausreichenden Beliebtheit. In den letzten Jahren wurde dort der nicht einheimische, gelbe Senfsamen, welcher aus Holland und Mähren bezogen werden musste, mit Erfolg angebaut, und deckt die Fechsung jetzt nicht nur den eigenen Bedarf, sondern wird auch Kremser Senfsamen exportirt.

Tabakfabricate.

Die Erzeugung der verschiedenen Tabakfabricate wird vom Staate betrieben und ist Monopol; welche Ausdehnung der Verbrauch in den letzten vier Jahrzehnten genommen, zeigen folgende Zahlen.

Im allgemeinen Verkauf wurden abgegeben:

	Im Jahre 1851*) Metercentner	Im Jahre 1886 Metercentner
Schnupftabak .	35.587·33	19.883·86
Bruchtabak . .	207.037·94	224.600·89
	Stück	Stück
Cigarren . . .	515,762.239	1.317,370.093
Cigaretten . .	—	419,890.349

*) Mit Einschluss von Venetien und der Lombardei.

Friedrich Strohmer.

LEDER- UND KAUTSCHUK-INDUSTRIE.

Leder.

Obschon die Lederindustrie zu den conservativen Gewerben zu rechnen ist — es liegt dies eben in der Natur der Sache — so folgte dieselbe dennoch stets der Bahn des Fortschrittes, auf welche sie theils durch den Begehr des Consums und durch allgemeine Verhältnisse gedrängt, theils aber auch durch Beispiele, welche dem Gros der heimischen Lederfabrikanten sowohl von Aussen, insbesonders aber von intelligenten heimischen Collegen, deren die österreichische Lederbranche stets aufzuweisen hatte, gegeben waren, angeregt und hingeführt wurde. Zu Ende der Vierziger- und Anfang der Fünfzigerjahre befand sich die österreichische Lederindustrie zum allergrössten Theil noch in handwerksmässigem Betriebe. Fabriken in heutigem Sinne existirten damals nur vereinzelt. Wie es die Art eines solchen Betriebes mit sich bringt, erzeugten die meisten der damaligen Gerbereien jene Artikel, welche der nahe gelegene Consum von ihnen begehrte; dies waren einerseits Sohlleder, Kalb- und Kuh-Oberleder, andererseits Sämischleder und Alaunleder. Für Specialitäten bestanden nur wenige Etablissements, doch wurden solche in manchen Gerbereien neben den Hauptconsumartikeln gepflegt und darin manches Anerkennungswerthe geleistet. An Sohlleder wurde erzeugt:

das althergebrachte Pfundleder, welches aber bereits im Rückgang gegen das an seine Stelle tretende Terzenleder sich befand, welcher Rückgang im Verlauf der weiteren Jahre immer bedeutender wurde; beide Ledersorten wurden mittelst Knoppern ausgegerbt.

Die allgemein gangbaren Oberleder waren braun und schwarz genärbte Kalbfelle (Fischfelle) und braune und schwarze gezogene Kuhleder, alle diese fichtengar. In Flor stand zu Anfang der Fünfzigerjahre auch die Herstellung von alaungaren Rindshäuten für Pferdegeschirre, dann alaungarer Schafleder für Futterleder und weiters der sämischgaren Bockleder für Bauernhosen. Letztere drei Artikel waren das Hauptbetriebsfeld der Weissgerbereien; die Glacéledergerberei war noch in ihren Anfangsstadien. Als Specialitäten wurden erzeugt: Saffiane, aus Bock- und Ziegenfellen, Lackleder, gefärbte sumachgare Schafleder; letztere wurden aus Ungarn und den türkischen Ländern in sumachgarem Zustand eingeführt, in den Wiener Fellfärbereien gefärbt und für Schuhe und diverse Galanteriewaarenzwecke zugerichtet.

Die Ziffern des Importes und Exportes an Leder bewegten sich damals in ziemlich engen Grenzen. Importirt wurden: sämischgare Rindsleder für Militärbandeliers, dann Clavierhammerleder und Sämischleder für Waschhandschuhe aus Frankreich, Juchtenleder aus Russland, Saffian und Lackleder aus Deutschland und Frankreich, Sohlleder und Maschinen-Treibriemenleder aus der Schweiz, endlich Geschirr- und Sattlerleder aus England, Frankreich und Deutschland. Der Export richtete sich, abgesehen vom Grenzverkehr, zumeist nach den türkischen Staaten. Die Ein- und Ausfuhrziffern änderten sich mit dem Eintritte Oesterreichs in den deutschen Zollverein, und zwar der Ziffer nach zu Ungunsten der österreichischen Lederindustrie; dagegen wurde durch diesen Eintritt ein kräftiger Impuls für die fortschrittliche Entwicklung derselben gegeben.

Die nun in grossen Mengen aus Deutschland eingeführten eichengaren Leder lenkten die Aufmerksamkeit der heimischen Gerber auf die Herstellung einer feineren Qualität ihrer Fabricate, und es fanden sich unter denselben Männer wie Jauernig in Wilhelmsburg und Schmitt in Krems, welche es nicht nur begriffen, sondern auch praktisch demonstrirten, dass feineren Qualitäten in Leder der damals niedrige Zollsatz gegen Deutschland nichts anhaben konnte. Jauernig's Kalbfelle, welche er mit Hinzuziehung von Eichenlohe zur Gerbung erzeugte, erlangten bald einen grossen Ruf; er erzeugte weiters weidengares Leder als sogenanntes Naturleder, Cylinder- und Kratzenleder für Spinnereien, weiters mittelst Eichengerbung helle und schwarze Blankleder, endlich Maschinen-Treibriemenleder, Ledersorten, welche bisher nur importirt wurden. Schmitt in Krems, welcher sich ebenfalls auf Eichengerbung, für Sohl-, Riemen- und auch Kalbleder warf, begann im Verein mit dem Grafen Breuner in Niederösterreich auf kleinen Parcellen zuerst die Eichenrinden-Schälwirthschaft, welche er später in Ungarn in grossem Massstab ausführte und damit den Impuls für den gegenwärtig für Ungarn so wichtigen Eichenrinden-Export gegeben hat. Die industrielle Thätigkeit dieser beiden Pionniere der österreichischen Lederindustrie wirkte bald befruchtend auf die Branche, insbesondere auf die Verfeinerung der Oberleder und Verbesserung der Qualität im Allgemeinen; die Sohllederfabrication verhielt sich damals reservirter gegen Neuerungen, so dass nur die Verwendung der um 1860 aus Kleinasien zur Einfuhr gebrachten Valonea als Gerbmaterial als Neuerung und auch Verbesserung in diesem Artikel zu verzeichnen ist. Der Aufschwung, welchen die Leder verarbeitenden Gewerbe nahmen, begründete die Einführung der Herstellung verschiedener Lederspecialitäten im Inlande. So wurde der Erzeugung von Lackleder grosse Aufmerksamkeit gewidmet, auf welchem Gebiet wieder Schmitt und Jauernig die Ersten waren.

Ihnen folgten bald Gasteiger in Graz und Pollak in Tirolka bei Prag, welch Letzterer ein grosses Etablissement für Lackleder-Erzeugung gründete. Weiters nahmen die Firmen Schmitt in Krems, Pöschl in Rohrbach und Trümper in Wien die Erzeugung der bisher importirten sämischgaren Rindsleder für Militärriemen in die Hand, Trümper auch die Herstellung der Clavierleder. Ferner zeichnete sich Pöschl in Rohrbach in der Herstellung von Oberleder für Militärzwecke und A. H. Suess in Wien in jener von echtem Saffian in hervorragender Weise aus. In die Zeitperiode 1850—1860 fällt auch die Einfuhr der ostindischen Ziegenleder als Halbfabricat nach Oesterreich, wo selbe zugerichtet werden und als Schuhleder nach und nach zu grosser Bedeutung gelangten. Die ersten derartigen Ziegenleder wurden 1854 von Friedrich Suess aus London nach Wien gebracht und hier nach Art der türkischen Bockleder zugerichtet. Der Artikel fand Anklang und nahm dessen Zurichtung und Bearbeitung zuerst in den Fellfärbereien, dann aber in eigenen Zuricht-Etablissements nach und nach grosse Dimensionen an, so dass derselbe eine österreichische Specialität von Weltruf wurde. Grosse Verdienste um die Vervollkommnung dieses Artikels haben sich die Herren Gerhardus, Hassek & Hofmann und J. Foges, sämmtlich in Wien, erworben. In der Periode von 1860—1870 begann die Umwandlung der handwerksmässigen Gerbereien zum Fabriksbetrieb, begann die Anwendung der Dampfkraft in grossem Massstab und die Verwendung von Maschinen; in ihr liegt der Beginn der Erzeugung der Wichskalbfelle durch Schmitt und Suess, dann die Zurichtung der gespaltenen Schaffelle durch L. B. Goldschmidt in Prag. Die Glacéleder-Fabrication nahm grössere Dimensionen an in Folge der beginnenden Handschuh-Exporte nach Amerika. Die Periode des wirthschaftlichen Aufschwunges wirkte sehr nachhaltig insbesondere auf die Vergrösserung der Production in der Lederindustrie, indem in dieser Zeit die meisten Etablissements

erweitert und viele neue errichtet wurden. Von da an nimmt dieselbe immer mehr die Tendenz für den Grossbetrieb, welche Tendenz stets im Steigen begriffen ist. Die Einführung der Lederspaltmaschine, die Erzeugung der Rossleder, deren Beginn in Oesterreich in diese Zeit fällt, veränderten die Physiognomie der Oberleder-Fabrication. Weiters hatte die Erzeugung der Ausschnittartikel, welche durch Seykora in Adlerkosteletz eingeführt und zu grosser Vollkommenheit gebracht wurde, das gänzliche Verdrängen der importirten russischen Juchtenleder zur Folge. Die grossen Importe amerikanischer und englischer Leder in der zweiten Hälfte der Siebzigerjahre veranlassten die österreichischen Lederindustriellen zur Selbstherstellung ähnlicher Ledersorten, speciell der Büffelleder im Wege der Extractgerbung. Die Firma Gerhardus & Flesch war die erste, welche 1879 für diesen Zweck eine Fabrik errichtete. Das System der Extractgerbung, welches wohl schon früher, doch vereinzelt in Verwendung war, gelangte in den verschiedensten Modificationen, wie es eben Umstände und Zweck erheischten, zur allgemeinen Anwendung. Einen grossen Aufschwung nimmt die Herstellung von Vacheleder für feineres Schuhwerk in Folge der erhöhten Zölle auf Unterleder und auch die von Blank- und Zeugleder. Als neuer Artikel, welcher in Oesterreich seit den jüngsten Jahren erzeugt wird, ist das Abfallleder anzuführen, welches seit 1866 in grossen Mengen importirt wurde, jetzt hier aus gesalzenem Rohabfall, dann aus jenem der Büffel- und auch Zahmhäute gegerbt wird.

Der grosse Aufschwung, welchen die Lederindustrie nahm, hatte (1874) die Etablirung der Fabrik für die Construction und Herstellung von Gerbereimaschinen der Firma H. R. Gläser in Wien, welche diesbezüglich den ersten Rang am Continente einnimmt, zur Folge.

Trotz der bedeutenden Steigerung in der Production, welche die österreichische Lederindustrie erfahren, wird an 50.000 Metercentner Leder importirt, worin allerdings nahe-

zu mit der Hälfte dieser Summe die halbgaren Schaf- und Ziegenleder, welche im Inland appretirt werden, participiren; der Export ist in Folge der ungünstigen Zollverhältnisse in den Donauländern stark gesunken.

Maschinentreibriemen. Dieser für den Ledercons um wichtige Artikel wurde vor 1850 in Oesterreich nicht erzeugt und in Folge dessen, dass noch wenig Maschinen benützt und die Kraftübertragung zumeist mit Zahnrädern bewerkstelligt wurde, wenig verwendet. Anfangs der Fünfzigerjahre wurden auf Anregung Jauernig's, welcher hiefür eichengares Leder erzeugte, durch van Brook, später durch den Franzosen Laurent die Treibriemenerzeugung in Wilhelmsburg begonnen. Gleichzeitig etablirte in Bregenz die Firma Kurrer eine Riemenfabrik nach Schweizer System, während erstere nach französischer Manier arbeitete. Als mit Anfang der Sechzigerjahre das Maschinenwesen sich mehr verbreitete, entwickelte sich aus den gemachten Anfängen die Treibriemenfabrication recht günstig, obwohl selbe viele Jahre mit Importwaare zu kämpfen hatte und sich oft auch das Material hiefür aus dem Auslande verschaffen musste. Mit der Zollerhöhung auf Riemen und Riemenleder Ende der Siebzigerjahre erstarkte diese Industrie so rasch, dass gegenwärtig der Import von Treibriemen unbedeutend ist, und auch für die grossen Mengen, die nun hier erzeugt werden, zu 90 Percent hievon auch inländisches Leder verwendet wird.

Riemer- und Sattlerwaaren. Die Herstellung dieser Artikel stand in Oesterreich stets auf der jeweiligen Höhe der Situation, sie deckte nicht nur immer nahezu vollständig den inländischen Bedarf in diesen Artikeln, sondern konnte sich auch nach und nach zu einem namhaften Export, zumeist nach den Donaufürstenthümern, der 1885 mit 15.280 Metercentner seinen Höhepunkt erreichte, aufschwingen. Anfangs der Fünfzigerjahre betrug derselbe nur 2735 Metercentner gegen eine Importziffer von 310 Metercentner,

welche bis zum Jahre 1885 auf 2500 Metercentner stieg. Der Verbrauch von Riemer- und Sattlerwaaren hat sich seit dem Jahre 1848 bis heute verdreifacht, die Qualitäten sind im selben Masse gestiegen, als die Verfeinerung des Geschmackes in diesen Waaren zugenommen, und konnten diesbezügliche österreichische Fabricate in den Orientländern und den Staaten der türkischen Halbinsel anderen Exportstaaten erfolgreich Concurrenz bieten, so die renommirten Firmen Wickede und Rachler in Wien, Roletzek in Graz und Neuner in Klagenfurt. Die Exportchancen haben sich mit den veränderten Zollverhältnissen, in welche unser Reich mit den genannten Ländern getreten ist, sehr und zwar zu Ungunsten der heimischen Sattlerei und Riemerei geändert, so dass der Export in deren Erzeugnissen gegenwärtig auf ein Minimum herabgesunken ist.

Wilhelm Eitner.

Gummi.

Dieser Artikel ist verhältnissmässig noch jung und es ahnte zu Beginn unseres Jahrhunderts noch Niemand, dass derselbe innerhalb weniger Decennien einen sehr namhaften Platz unter den österreichischen Industrien einnehmen werde. Dies verdankt er in erster Linie, ja ausschliesslich seiner fast unbegrenzten Anwendbarkeit, sowohl für Zwecke anderer Industrien als für Transportunternehmungen, sowie auch für die mannigfachsten Zwecke des modernen Lebens und selbst des Luxus. Dass eine grosse Anzahl der aus Gummi hergestellten Artikel nachgerade zum Bedürfnisse geworden ist, weiss wohl Jeder, der für unsere Zeit ein offenes Auge hat. Ist etwa eine mit Dampf betriebene Fabrik denkbar, die ohne Gummiverdichtungen arbeiten könnte? Kann ein Dampfschiff der zum Pumpenbetriebe nöthigen Gummiklappen, ein Eisenbahnzug

der Gummipuffer und Vacuumbrems-Schläuche entrathen? Kann die moderne Chirurgie ohne die heute massenhaft in Verwendung stehenden sogenannten chirurgischen Gummi-Artikel gedacht werden? Würde endlich eine Dame, welche im Besitze eines feinen Kleides bei zweifelhaftem Wetter ihr Haus verlassen will, auf ihren Regenmantel und bei kothigem Wetter auf ihre Gummischuhe verzichten? Oder kann die heutige Schuhfabrication ohne die Gummi-Elastiques gedacht werden? Die Unmasse anderer, nicht minder wichtiger, jedoch kleinerer Artikel, die aus Gummi oder mit Zuhilfenahme derselben erzeugt werden, auch nur namentlich aufzuzählen gestattet uns der Raum nicht. Viele früher für vollkommen erachtete Artikel existiren seit Etablirung der Gummi-Fabrication nur mehr in der Erinnerung.

Wir nennen nur die Lederschläuche, die zu benützen heute wohl Niemandem mehr beifallen kann. Diese so vielseitige Verwendung unseres Artikels lässt unseren Stolz, dass es ein Oesterreicher war, der zuerst sich mit der Erzeugung derselben befasste, ja sogar als dessen Entdecker angesehen werden muss, nur um so gerechtfertigter erscheinen. Joh. Nep. Reithoffer, zu Feldsberg, Niederösterreich geboren, fand, dass der Rohgummi in Fäden geschnitten, zur Erzeugung von Miedereinsätzen, Hosenträgern, Strumpfbändern, Börteln etc. vorzüglich geeignet sei, und nahm 1826 ein Patent auf seine Erfindung für Oesterreich und Frankreich. So wurde er der Begründer dieser ganzen Industrie, nicht nur in Oesterreich, sondern in der Welt.

Eine bedeutende Ausdehnung erfuhr der Artikel um das Jahr 1845 dadurch, dass zur Erzeugung von luft- und wasserdichten Stoffen geschritten wurde, zu welchem Zwecke Gewebe mit in Terpentingeist aufgelöstem Rohgummi bestrichen wurden. Rasch folgte die Entdeckung, dass durch Vulcanisiren, d. h. Schwefeln von Gummiplatten, diese eine besondere und dauernde Elasticität erhalten und wurde hiermit der Beginn der Galoschen-Fabrication gemacht, indem auf

Ledersohlen die aus solchen vulcanisirten Platten verfertigten Obertheile befestigt wurden. Die Entdeckung dieses so merkwürdigen Effectes, den der Vulcanisirungsprocess auf Rohgummi hervorbringt, führte im Jahre 1849 auf die Erzeugung von technischen und chirurgischen Gummiwaaren, nachdem vorher die sogenannte warme Vulcanisirung, d. i. die Verbindung von Rohgummi mit Schwefel unter hohem Dampfdruck gefunden war, und wurde letztere, vielfache Vortheile vor der Kaltvulcanisirung bietende Erzeugungsart nunmehr auch auf die Erzeugung wasserdichter Stoffe angewendet.

Der Beginn der Fünfzigerjahre brachte in dem Gummi-Artikel einige epochale Ereignisse. Vor Allem die Entdeckung, dass durch grösseren Schwefelzusatz zum Gummi im Vulcanisiren eine harte Masse entsteht, welche, unter dem Namen «Hartgummi» allgemein bekannt, sich ganz besonders zur Kammfabrication, nicht minder aber zur Herstellung von hart benöthigten chirurgischen, technischen und physikalischen Artikeln eignet, da sie selbst von Säuren nur schwer angegriffen wird. Gleichzeitig wurde die Herstellung von Galoschen nach amerikanischer Methode begonnen und ist diese, abgesehen von Verfeinerungen in den Materialien und Verschönerung der Façon, noch heute allgemein gebräuchlich.

Ebenso wurde zur selben Zeit in Oesterreich mit der Erzeugung der Schuh-Elastiques in grösserem Massstabe begonnen. Dieser der gesammten Schuhfabrication neue Bahnen gebende Artikel wurde zuerst aus Naturgummifäden, also mit geringer Elasticität hergestellt; bald jedoch wandte man auch in diesem Zweige der Gummiwaaren-Fabrication die oben besprochene Vulcanisation an, wodurch die Zügigkeit des Schuheinsatzes eine vollkommene wurde. Zu Ende der Sechzigerjahre nahm dieser Artikel durch Einführung von «geklebten», d. i. durch Befestigen der Gummifäden zwischen zwei Stofflagen hergestellten Gummizügen einen bedeutenden Aufschwung in Oesterreich, so dass heute noch neben der Deckung des inländischen Bedarfes, grosse Quantitäten in die

Donauländer, Italien und Deutschland exportirt werden, während der Export nach Russland nur in Folge des enormen Zolles nachgelassen hat. Wie bei jedem der Mode unterliegenden Artikel werden auch in diesem die höchsten Anforderungen auch an den Geschmack der Fabrikanten gestellt, und werden beispielsweise die feinsten Seidenzüge verlangt und hergestellt.

Dasselbe wie von Schuh-Elastiques ist auch von Gummilitzen, Strumpfbändern und Hosenträgern zu sagen, und ist auch in diesen Artikeln Oesterreich den meisten anderen Ländern, die solche erzeugen, weit voraus. Mit Rücksicht auf die Bedeutung und Ausdehnung, welche diese gewebten und geklebten Gummiwaaren rasch gewonnen, etablirten sich ausschliesslich für diesen Zweig eine Anzahl grosser Fabriken, darunter die bedeutendsten die von Schnek & Kohnberger, Jos. Reithoffer & Söhne und S. Kolisch, und würde diese Branche zweifelsohne sich noch weit mehr ausgebreitet haben, wenn nicht in Folge der Rückvergütung des Einfuhrzolles für Gummizüge an die grossen einheimischen Schuhfabrikanten beim Export der Schuhe und mit Rücksicht auf die günstigeren Productionsverhältnisse Deutschlands, der Schweiz und Englands, ein starker Import speciell in gewebten Zügen stattfände.

Die Fabrication sämmtlicher anderen, früher besprochenen Gummiwaaren, deren Ausdehnung nur langsam und mit dem wirthschaftlichen Aufschwunge Oesterreichs Schritt haltend, fortschreiten konnte, wurde bis zu Beginn dieses Decenniums in Oesterreich von der Wimpassinger Gummiwaaren-Fabrik (bis 1872 Joh. Nep. Reithoffer, von da ab Actiengesellschaft) allein in grossem Massstabe betrieben.

Im Jahre 1881 wurde eine neue Fabrik von den Herren Schnek, Kohnberger & Mandl in Breitensee bei Wien gegründet und in Folge des durch die Concurrenz nothwendig gegebenen Ansporns nahm die Fabrication von Weichgummiwaaren im Allgemeinen, speciell die von wasserdichten Be-

kleidungsgegenständen einen bedeutenden Aufschwung, und werden nunmehr in Oesterreich Regenmäntel allerfeinsten Genres und in den bekannt vorzüglichen und geschmackvollen Façons unseres Heimatlandes hergestellt. Demgemäss nimmt auch der Export in diesen Artikeln jährlich zu; dass derselbe sich besonders nach unserem natürlichsten Absatzgebiete, dem Orient, wendet, ist wohl selbstverständlich. Leider ist uns Rumänien durch die bekannten Zollverhältnisse bis auf Weiteres verschlossen.

Endlich ist zu erwähnen, dass auch in technischen und chirurgischen Gummiwaaren den Fortschritten der Zeit entsprechend stets Vollkommeneres und Neues hergestellt wird; hingegen ist in der Hartgummikamm-Fabrication schon seit Jahren ein Rückgang zu verzeichnen.

Arnold Mandl.

TEXTIL-INDUSTRIE.

Die letzten Decennien des neunzehnten Jahrhunderts charakterisiren sich ganz besonders dadurch, dass die exacte Wissenschaft sich nicht mehr allein auf den Katheder beschränkt, sondern dass sie, von demselben herabsteigend, sich mit dem praktischen Leben, mit der Industrie vermählt hat. Dieser glücklichen Verbindung verdankt die Neuzeit eine Reihe von Erfindungen, welche man in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts bereits im Embryo vorfindet, die sich aber mit einer Raschheit entwickelt und zu einer Grösse herangebildet haben, welche staunenerregend ist. Wir erinnern an die Versuche mit der voltaischen Säule — und an unsere heutige Elektrotechnik; an die Versuche, Schiffe und Wagen mittelst Dampfes zu bewegen — und an unsere heutigen Verkehrsmittel; was aber speciell hieher gehört: an die ersten hölzernen Kraftstühle — und an die heutigen mechanischen Webstühle, endlich an die früheren verwickelten Färberei-Methoden — im Vergleiche zu den durch die Erfindung der Anilinfarben erzielten Fortschritten u. s. w.

Alle diese grossartigen Erfindungen führen in ihrem Gefolge förmliche Umwälzungen, die besonders in den Uebergangsstadien schwer empfunden werden; zahlreiche Existenzbedingungen werden auf der einen Seite vernichtet, auf der anderen neu geschaffen. Die Tragweite epochaler technischer

Erfindungen wird denn auch seit jeher von dem Instinct der grossen Massen wenn nicht erkannt, so doch geahnt; so stemmten sich dieselben gegen die Einführung von Maschinen und hielten am Bekannten, Alterprobten so lange als möglich fest, freilich vergebens; der technische Fortschritt kennt ausser Naturgesetzen keinen Widerstand und was sich ihm entgegenwerfen will, wird erbarmungslos hinweggefegt. Das zeigte sich auf dem Gebiete der Textil-Industrie mit elementarer Gewalt und mehr und mehr musste in den letzten Jahrzehnten die Menschenhand ihre Arbeit an die Maschine abgeben. Es ist begreiflich, dass sich ein solcher Umwandlungsprocess nicht ohne schwere Leiden für die Träger und Arbeiter dieser Industrie vollziehen konnte. Doppelt empfindlich wurden diese getroffen, wo man, wie in Oesterreich während der Fünfzigerjahre, mitten in diesen technischen Wandlungen von dem Prohibitivsystem jäh und unvermittelt zur fast unbeschränkten Zulassung der fremden Concurrenz überging. Es gereicht der österreichischen Textil-Industrie zum höchsten Ruhme, dass sie sich über alle diese Schwierigkeiten hinaus zur heutigen Macht- und Weltstellung emporarbeitete.

Vom Jahre 1848 bis 1888.

Die Stürme des Jahres 1848 waren vorüber. Zurück zu lohnendem Verdienste kehrte der friedliebende Bürger und wendete sich mehr denn je mit voller Intensität seinem Geschäfte zu, umsomehr, als ja der Erwerb ein sehr lohnender war.

Die Wiener Textil-Industrie im Allgemeinen, ganz besonders aber die Seidenzeugweberei sowie Bandmacherei, wie die Seidenbandweberei schlechtweg genannt wurde, standen um jene Zeit auf einer hohen Stufe der Vollkommenheit.

Obgleich diese Industriezweige seit der Regierung der grossen Kaiserin Maria Theresia in Oesterreich zum grossen

Theile erst eingeführt worden und darum, mit weitgehenden Befugnissen und Privilegien ausgestattet, gegen die ausländische Concurrenz geschützt, ferner durch gute Schulen in künstlerischer Richtung möglichst gehoben worden waren, so muss doch auch andererseits zugestanden werden, dass die Industriellen selbst ein gut Theil beigetragen zur Erreichung der hohen Ziele, welche von der hohen Gönnerin angestrebt wurden.

Die erwähnten Verhältnisse verleiteten unsere Industriellen keineswegs dazu, in Trägheit und Versumpfung zu verfallen und den reichen Gewinn lediglich zu vergeuden, wie man irrthümlich anzunehmen so gerne geneigt ist; im Gegentheile, man bestrebte sich zu vergrössern, mehr und und mehr zu vervollkommnen, und bewies sich so der Gnade der grossen Monarchin und ihrer erlauchten Nachfolger durchaus würdig.

Die künstlerische Richtung wurde mit der technischen gleich hoch gehalten; mochte man auch später über die damalige Geschmacksrichtung — wo die französische Mode die alleinige Richtschnur war — den Stab brechen, zu reinen Copisten waren die Musterzeichner jener Zeitperiode denn doch nicht herabgesunken. Ganz eminent aber waren deren Leistungen auf fachtechnischem Gebiete, worüber die Musterbücher, welche uns heute vorliegen, wohl das beredteste Zeugniss ablegen. Die aus denselben uns entgegentretenden Combinationen konnten sich kühn mit den französischen messen.

Dagegen mangelte den damaligen Trägern dieser Industrien der Sinn für die commerzielle Bedeutung, welche die mehr und mehr um sich greifende Einführung des mechanischen Betriebes im Auslande für sich hatte. Allein so lange die Zollschranken geschlossen waren, hatte man ja doch nichts zu fürchten.

Zum Vergleich mit den späteren Epochen folgt hier der Stand der damaligen Industriellen und Arbeiter.

Im Jahre 1848 weist das Gremium der Seidenzeugfabrikanten 495 Firmen auf, weiters 2730 männliche und 5180 weibliche Arbeiter, 189 Lehrlinge und gegen 300 Lehrmädchen, somit zusammen 8399 Personen.

Die Bandmacher zählten 175 Betriebe mit 2573 männlichen und weiblichen Arbeitern und 495 Lehrlingen, also zusammen 3068 Personen.

Der bürgerliche Wohlstand erreichte im Jahrzehnt 1840 bis 1850 seinen Höhepunkt, und das allerdings etwas hochgegriffene Schlagwort des «Brillantengrundes» verdankt dieser Zeit seine Entstehung. Es war allerdings ein anderes Bild, welches sich damals in den Strassen des heutigen VII. Bezirkes, wohl auch des V. und VI. Bezirkes bot. Das Klappern der Tausende von Webstühlen, der Jacquardmaschinen, das Schnurren der Spulmaschinen und Räder erzeugte auf den sonst fast menschenleeren Strassen ein eigenthümliches Geräusch, welches dennoch anheimelte; gab es ja Zeugniss von der Rührigkeit und dem Fleisse der Geschäftswelt. Und wenn man Mittags oder des Abends, wenn die vielen Werkstätten geschlossen wurden, jene Strassen durchwandern musste, so hatte man seine liebe Noth, ohne Püffe durchzukommen, so volkreich erschienen mit einem Male die ganzen Bezirke.

Mit den Fabrikanten hatten aber auch eine Menge von Hilfsgewerben Arbeit und Brot: Tischler, Drechsler, Vorrichter und Appreteure, Färber und Musterzeichner, Jacquardkartenschläger u. v. A. hatten vollauf Beschäftigung.

Da brachte um das Jahr 1854 der jähe Bruch mit dem bisher eingehaltenen Prohibitivsystem einen schrillen Misston in die idyllischen Zustände. Eine Menge von Existenzen wurden vernichtet, und die Panik griff mit dem Hereindrängen der ausländischen Concurrenz mehr und mehr um sich. Man hatte in Wien nicht ganz theilnahmslos der Einführung der mechanischen Webstühle zugesehen. 1850 war bereits ein Etablissement mit 25 sogenannten Kraftstühlen eingerichtet

worden, und 1854 gab es bereits 600 Maschinstühle; aber was bedeutete diese Zahl gegen diejenigen in der Schweiz, in Lyon, in Deutschland und namentlich in England! — Es war zu Ende mit der guten alten Zeit.

Die Seidenzeug- und Bandweberei war, wie schon bemerkt, in künstlerischer wie in technischer Hinsicht bisher jedem Gegner gewachsen gewesen, aber von nun an hatte sie mit Factoren zu rechnen, welche ihr noch unbekannt waren: mit der Einrichtung auf mechanischen Betrieb, billigen Arbeitslöhnen und dem mit Edelmetall zu begleichenden Seideneinkauf.

Das Agio, einerseits ein erschwerender Factor, glich sich allerdings wieder oder wenigstens theilweise aus mit dem in selber Münze vom Importeur zu begleichenden Zolle, ja es gab kurze Perioden, wo dasselbe die Zollschranken für manche Waaren fast wieder verschloss.

Schlimmer stand es mit den Arbeitslöhnen. Die allerdings in ihrer Mehrheit ganz vorzüglichen Wiener Arbeiter, von welchen einige Vertreter noch als weisshäuptige Zeugen einer gediegenen Erzeugungsepoche in unsere Zeit herüberragen, waren viel zu theuer geworden. Sie wollten und konnten sich auch nicht mit geringerem Lohne begnügen, denn es gestaltete sich auch die Bestreitung der Lebensbedürfnisse in Wien viel zu theuer, um beim besten Willen in erheblichem Masse auf Reductionen eingehen zu können.

Endlich bedingte die Einrichtung der Fabriken mit Dampfkraft und mit mechanischen Webstühlen bei den enormen Schwierigkeiten, welche die alte Wiener Bauordnung jeder Unternehmung dieser Art in den Weg stellte, schliesslich die Verlegung derselben in die nördlichen Provinzen der Monarchie, wo es leichter war, Neubauten zu errichten und bei der Menge von vorhandenem Menschenmateriale billige Arbeitskräfte anzuwerben.

Mit der Nothwendigkeit, grosse Capitalien in den Bau und die maschinellen Einrichtungen der Fabriken zu investiren, schwand aber auch für den kleinen Mann, der ehemals sich und die Seinen recht anständig ernähren konnte, ja es bis zu einer gewissen Wohlhabenheit brachte — die Möglichkeit, fernerhin sich des besser situirten Concurrenten erwehren zu können. Diejenigen, welche sich noch rechtzeitig, mit einer kleinen Rente sich begnügend, vom Geschäfte zurückzogen, waren noch gut daran. Wer aber den Ehrgeiz hatte, den Kampf aufzunehmen unter den alten Bedingungen und Erzeugungsweisen, der kam an den Bettelstab.

Und so sehen wir zu Ende der Siebzigerjahre auch auf diesem Industriegebiete das Ende des Kleingewerbes.

Zum Beweise, wie sich der soeben angedeutete Process vollzogen, mögen die statistischen Zusammenstellungen hier folgen, welche sich natürlich nur speciell auf Wien beziehen.

Stand der Seidenzeugmacher und der Arbeiter-Corporationen.

Im Jahre	Fabrikanten	Arbeiterpersonale				Zusammen
		Gehilfen	Weibl. Hilfsarbeiterinnen	Lehrlinge	Lehrmädchen	
1850	452	2730	5180	446	260	8616
1857	384	2288	4606	410	237	7541
1867	188	1142	2160	24	42	3368
1877	107	557	967	1	6	1531
1887	83	311	821	—	2	1134

Im Jahre 1854 waren in Wien noch im Gange 3600 einfache Handwebstühle, 2000 Jacquardstühle und, wie schon oben bemerkt, 600 Maschinstühle, also in Summa 6200 Seidenwebstühle, welche, den Stuhl pro Jahr mit nur 2000 fl. angenommen, der jährlichen Productionssumme von $12^1/_2$ Millionen Gulden entsprechen würden.

Bandfabrikanten bestanden in Wien im Jahre 1848 175 Meister mit 1440 Gehilfen, 1133 Arbeiterinnen und 495 Lehrjungen und Lehrmädchen; heute bestehen hier noch 42 Meister mit 290 Gehilfen, 482 Arbeiterinnen und 13 Lehrjungen.

Mühlstühle waren in Wien im Gange 1800, im Jahre 1855 2205, im Jahre 1865 nur noch 1024, weil vom Jahre 1860 an die Uebersiedlung nach dem Lande Niederösterreich sowie in die nördlichen Provinzen des Reiches stattfand.

Dagegen treffen wir bereits 1870 auf dem flachen Lande in Niederösterreich 7 Motoren mit 112 Pferdekräften, 1240 mechanischen und 731 Mühlstühlen, und einen Productionswerth von 1,396.340 fl. gegen einen solchen von 384.000 fl. in Wien.

Es sei hier angefügt, dass unter den oben angeführten Daten nur die Erzeugung von Seiden- und Seidensammtbändern inbegriffen ist, und dass in Niederösterreich, aber ganz besonders in der Umgebung von Gross-Siegharts, auch noch der grösste Theil der einfachen Bänder aus Leinen, meist aber aus Baumwolle erzeugt wird. Die industrielle Thätigkeit jener Gegend bietet ein ganz originelles Bild, in welchem man die verschiedenen Entwicklungsperioden der Banderzeugung dieser Art genau verfolgen kann wie nirgends anderswo mehr: von der einem Scheerschleiferkarren am ähnlichsten sehenden Bandwebemaschine ältester Construction angefangen, welche ein altes Mütterchen mit den Füssen tretend im Gange erhält, während — «der Verdienst wäre ja sonst gar zu gering» — die Hände mit Strumpfstricken eifrig beschäftigt sind, bis zu den mechanischen Mühlstühlen neuester Bauart.

Es mag gestattet sein, auch des vorzüglichsten Materiales dieser beiden Industriezweige, der edlen Seide, mit einigen Worten zu gedenken.

Ausser der italienischen Seide kannte man früher in Oesterreich kaum eine andere; da sich aber mehrmals empfindliche Missernten ergaben, unter welchen die Industrie schwer litt, so dachte man an die Cultur der Seidenraupenzucht im Banate und der Militärgrenze; zuletzt an deren Verpflanzung nach Kärnten, Steiermark und Niederösterreich, ja sogar nach Böhmen und Schlesien.

Bereits 1825 producirte Ungarn gegen 100.000 Pfund Rohseide. Die Jahre des Bürgerkrieges 1848 und 1849 zerstörten den Seidenbau vollständig, und nur die Militärgrenze, welche intact geblieben war, lieferte in den Jahren 1840 bis 1860 noch 11,783.130 Pfund Cocons.

Die Seidenraupenzucht ergab in Niederösterreich um das Jahr 1860 500 Pfund Rohseide. In Folge der Anregung und Prämiirung durch die k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft entstanden die zur Seidenzucht so unbedingt nothwendigen Anpflanzungen von Maulbeerbäumen, welche man heute noch an den beiden Seiten der Trace der Südbahn von Hetzendorf bis Vöslau verfolgen kann. Namentlich in Atzgersdorf und Umgebung wurden im genannten Jahre noch 118.687 Stück Maulbeerbäume getroffen, um deren Cultur sich ein dort ansässiger Industrieller viele Verdienste erwarb. Allein es wollte doch nicht so recht gelingen, erhebliche Quantitäten niederösterreichischer Seide zu gewinnen, bis endlich nach dem Jahre 1855 der europäische Markt mit ostasiatischen Seiden in solchen Massen überschwemmt wurde, dass auch noch die letzten Versuche, die so ziemlich erlahmte Production weiter zu pflegen, aufhörten.

Im Jahre 1844—45 kamen 6500 Ballen, im Jahre 1858—59 bereits 86.000 Ballen Seide (ungefähr 4,400.000 Kilogramm im Werthe von beiläufig 265 Millionen Francs) durch die Engländer und Franzosen aus Ostasien nach Europa. Heute deckt Seide dieser Provenienz in ausgiebigster Weise die eventuellen Ausfälle italienischer Seiden; indes geht man trotzdem in Ungarn, wo sich die Productions-

Bedingungen günstiger stellen, als in unseren nördlicheren Provinzen heute wieder lebhaft mit dem Gedanken um, die Seidencultur auf's Neue und in grossem Massstabe aufzunehmen.

Was die Seidenpreise, namentlich deren stete Schwankungen anbelangt, unter denen der österreichische mehr als jeder andere Seidenwaarenerzeuger zu leiden hatte, so liesse sich hierüber viel des Interessanten mittheilen; es sollen hier aber nur einige Anführungen genügen. Seiden, welche heute im Preise von 26 fl. bis 33 fl. per Kilogramm je nach Sorte schwanken, stiegen 1868 bis 43 fl. und 1877 bis zu 48 fl., aber alle diese Preisverhältnisse wurden durch die der Jahre 1861 und 1865 übertroffen, in welchen 1 Wiener Pfund italienischer Seide 20 bis $35\frac{1}{2}$ fl., d. i. per Kilogramm 36 bis 64 fl. ö. W. kostete, allerdings nicht nur in Folge einer schlechten Ernte, sondern auch wegen des damaligen hohen Agios.

Das mit der Bandindustrie meist verwandte Textilgewerbe ist jenes der Posamentierer und der mit demselben verbundene Zweig der Schnüre-, Börtel- und Litzenerzeuger.

Auch dieser Zweig der Textil-Industrie ist, insoweit er einen Grossbetrieb zulässt, von Wien weg in solche Districte übersiedelt, wo die oben angedeuteten Bedingungen für einen solchen vorhanden sind.

In Wien waren um 1851 493 Meister, 1855 173 Meister mit 555 Arbeitern, 1860 237 Meister mit 428 Arbeitern und 18 Lehrlingen, 1865 440 Meister mit 515 Arbeitern und 22 Lehrlingen, 1885 336 Meister mit 400 Arbeitern und 85 Lehrlingen.

Diese Industrie weist jedoch noch heute in Wien eine Menge von Kleinmeistern auf und kann, stark den Schwankungen der Mode unterworfen, nur in wenigen Artikeln Gross-

betriebe anstreben; daher sind auch die Firmen in ihrer Zahl unbedeutend variirend.

In Bezug auf Geschmack, gediegene Leistungsfähigkeit und Geschicklichkeit stehen die Posamentierer der Gegenwart ohne Furcht vor einer ausländischen Concurrenz da, im Gegentheile, sie exportiren nicht unbedeutend in solchen Erzeugnissen, bei welchen obige Eigenschaften massgebend sind. In Möbel- und Decorations-Posamenterie leisten die Wiener Firmen das Beste, und sie bilden einen wesentlichen Factor bei der geschmackvollen Ausschmückung unserer modernen Wohnungen. Sie sind sich insoferne seit vierzig Jahren gleich geblieben, als sie in der damaligen Zeit so wie heute den strengsten Anforderungen an Geschmack und technische Vollendung gleich vollkommen zu entsprechen wussten, wie auch hier Musterbücher, aus den Dreissiger- und Vierzigerjahren herrührend, beweisen. Dagegen ist in Bezug auf Uniformgoldborten sowie in Wagenborten eine Norm vorgeschrieben, welche überhaupt einen Fortschritt bezüglich der Muster ausschliesst. Diese Artikel können auch nie in Massen erzeugt werden, und so bleiben deren Erzeuger zwar geschützt vor dem eisernen Zeitalter der Maschinen und den traurigen Consequenzen desselben, dagegen zum Kleinbetrieb verurtheilt.

Wurde bis hierher der Seidenwaaren-Industrie der Vorrang eingeräumt, obgleich dieselbe unbestreitbar erst aus der Erzeugung von Geweben aus halb- oder unedleren Gespinnsten hervorgegangen ist, so möge dies einerseits damit entschuldigt werden, dass die erstere sozusagen eine Wiener Specialität der Textil-Industrie bildete und heute noch als solche gilt, somit ganz speciell in diesen Rahmen gehört, andererseits durch die auf keinem anderen Gebiete erreichbare Pracht in Farbe und Zeichnung und die mit letzterer nothwendig ver-

bundenen complicirten Werkvorrichtungen, allen anderen Branchen unbedingt voransteht.

Allein ihr Gebiet, welches sich nur auf den Luxus beschränkt, ist auch wie dieser begrenzt und eine so kolossale Massenerzeugung, wie selbe beispielsweise in der Baumwoll-Industrie, die Bedarfsartikel der grossen Menge zulassen, werden und können Erzeugnisse aus Seide nie erlangen.

Wie bei allen Massenartikeln tritt auch bei der Baumwollen-Webe-Industrie die Concurrenz viel rücksichtsloser auf, sie appellirt in erster Linie an die kalte Berechnung und erst in zweiter Linie an den Geschmack. Wenn daher von dieser Industrie gesprochen wird, muss auch ein ganz anderer Massstab angelegt werden, als der, der für die zuerst besprochene geltend war, bei welcher immerhin die Erzeugung zahlreicher dem fortgeschritteneren Luxus dienender Artikel einen gewissen Spielraum gestattete.

Mit der Weberei ist die Spinnerei eng verbunden, und die eine schöpft aus der anderen die Kraft zu ihrem Bestande. Beinahe mit elementarer Gewalt bricht deshalb auch das Verhängniss herein, wenn Störungen in diesem Riesenmechanismus auftreten. Tausende rafft der Hunger hinweg, wenn die Spinnmaschinen oder der mechanische Webstuhl ruhen. Eine traurige Illustration lieferte die Baumwollenkrise im Jahre 1864, als der amerikanische Bürgerkrieg verheerend sich über die Baumwollplantagen im Süden der neuen Welt ergoss.

Auf dem Gebiete der in dieser Gruppe vorherrschenden Massenfabrication fühlt sich England so recht daheim, und wenn von einer österreichischen Industrie dieser Art gesprochen wird, so muss ein anderer Massstab angewendet werden, der unserer Schifffahrt, unserem Handel — überhaupt unseren localen Verhältnissen entspricht.

Nur um einen Vergleich anzustellen zwischen England und den anderen Staaten des Continents, sei hier erwähnt, dass durchschnittlich auf der ganzen Erde ungefähr 5 Millionen

Ballen, der Ballen zu 5 englischen Centnern, somit 25 Millionen Centner rohe Baumwolle per Jahr verarbeitet werden. Davon kommen in England 60 Percent zur Verspinnung, und von diesem Quantum verarbeitet es selbst wieder 50 Percent.

Die Baumwollspinnerei, deren Anfänge als Grossindustrie in Niederösterreich bis in das Jahr 1801 zurückreichen, um welche Zeit wir eine solche in Pottendorf vorfinden, verbreitete sich allmälig (um 1805) nach Teesdorf, Solenau und Schönau; sie hob sich wesentlich um 1825—1826 und erreichte um 1840 die stattliche Zahl von 350.000 Spindeln. Diese Zahl stieg 1840—1850 auf 550.000, ging jedoch durch die Missgunst der Verhältnisse im Jahre 1865 wieder auf 393.948 Spindeln zurück.

Im Jahre 1855 wurden in den gesammten Spinnereien Niederösterreichs 694.049 Zollcentner Baumwolle versponnen, welche Zahl im Jahre 1860 auf 898.743 Zollcentner stieg, während der oberwähnten Baumwollkrise im Jahre 1865 aber wieder auf 505.878 Zollcentner zurückging.

Die Anzahl der Spinnerei-Etablissements vermehrte sich verhältnissmässig rasch, so dass man 1851 in Niederösterreich bereits 55 Spinnereien zählte. Im gleichen Verhältnisse wuchs naturgemäss auch die Zahl der Arbeiter, deren man 1865 5397, 1860 6970 u. s. w. zählte.

Ebenso stieg die Zahl der Motoren und deren Effect in Pferdekräften, und zwar vom Jahre 1850 von 5 Dampfmaschinen mit 110 Pferdekräften gegen das Jahr 1863, wo 25 Dampfmaschinen mit 984 Pferdekräften vorgefunden werden; diese stiegen 1865 auf 1055 Pferdekräfte, zu denen noch 2449 Pferdekräfte, durch Wassermotoren erzielt, hinzukamen, also zusammen 3504 Pferdekräfte effectiv ergaben.

Im Jahre 1870 ist der Stand der Spinnereien und Baumwollzwirnereien mit 456.946 Zwirnspindeln, von welchen jedoch nur 443.544 Spindeln liefen, angegeben, ferner mit 6649 Arbeitern, welche in 29 Etablissements arbeiteten, und mit Maschinen von zusammen 5717 Pferdekräften 138.861

Metercentner Baumwolle nebst 608 Metercentner Abfall verarbeiteten, 2023 Metercentner Garne verzwirnten, welche Arbeitsleistung einem Gesammt - Productionswerthe von 12,989.000 fl. ö. W. gleichkommt.

Das Jahr 1880 weist 30 Etablissements, im Uebrigen ohne wesentliche Unterschiede, auf, während der letzte Ausweis der Niederösterreichischen Handels- und Gewerbekammer vom Jahre 1878, über einen grossen Druck klagend, welcher in Folge ungesunder Speculation auf den Spinnern laste, wieder geringere Ansätze bringt.

Solche Schwankungen dürfen jedoch nicht beirren, und nur zu häufig folgte denselben ein rapider Aufschwung.

Würdig zur Seite steht der Baumwollenspinnerei die Kammgarn- und Streichgarnspinnerei in Niederösterreich, obgleich dieselbe ausser England, von welchem sie die australischen und anderen Schafwollsorten als Rohmateriale zu beziehen genöthigt ist, noch mit Frankreich und Belgien als mächtigen Concurrenten zu rechnen hat. Die in Oesterreich zur Verfügung stehenden Rohwollen eignen sich nur zum Verspinnen für gröbere Garnnummern, und ist daher auch der österreichischen Spinnerei, umsomehr jener in Niederösterreich von vorneherein ein ganz engbegrenzter Spielraum gegeben.

Dass sie sich noch innerhalb dessen zu einer gewiss ganz respectablen Bedeutung emporschwingen konnte, beweist nur, dass eine bedeutende Summe von Geschäftsgeist und Zähigkeit im Niederösterreicher steckt.

Die Kammgarnspinnerei wurde 1855 in Niederösterreich Anfangs von zwei, später nur mehr von einer Spinnerei, und zwar in Vöslau betrieben, welche nur den inländischen Bedarf (zum Theile) zu decken bestimmt war, und 1866 mit 8900 Spindeln aus 10.790 Wiener Centnern Wolle, Garne im Werthe von 2,204.000 fl. (Augsburg hatte zur selben Zeit 30.000 Spindeln) erzeugte. 893.700 Pfund Wolle verspann man zu

562.300 Pfund Garnen und erzielte mit 600 bis 650 Arbeitern einen Gesammtumsatz von 1,851.600 fl.

Diese Spinnerei hatte bis zum Jahre 1878 bereits eine Filiale in Möllersdorf eröffnet und verarbeitete nun 22.960 Metercentner Wolle, worunter 8400 Metercentner ungarische; ausser diesem Quantum importirte man noch 3200 Zollcentner Zug aus Leipzig, zum Theile auch aus Frankreich, welche gleichfalls versponnen wurden. Beide Etablissements zusammen erzeugten in diesem Jahre 850.200 Kilogramm Garne im Werthe von 3,686.100 fl.

Eine mittlerweile in den Etablissements errichtete Färberei verfärbte von obigem Quantum für 798.420 fl. Garne und exportirte sogar für 1,877.000 fl.

Streichgarnspinnereien finden sich in Niederösterreich 1857 eine in Gloggnitz, dagegen bereits fünf im Jahre 1865. Im selben Jahre erstand die erste Kunstwollspinnerei, welche 15.000 Centner Wollhadern gleich im ersten Jahre verspann.

Nun gingen diese Etablissements in das Stadium des Grossbetriebes über, und finden wir in den drei Unternehmungen 1025 Arbeiter, 6 Motoren mit zusammen 625 Pferdekräften, mittelst welchen 18.889 Metercentner Wolle versponnen werden, die einen Productionswerth von über 4,339.000 fl. repräsentiren.

1870 liefen 19.000 Spindeln, welche im Jahre 1880 auf 41.428 stiegen, und zwar auf Kammgarn 40.608 Spindeln, auf Streichgarn 820 Spindeln. Vier Fünftel der Erzeugnisse wurden davon im Inlande verbraucht.

Es ist somit nachgewiesen, dass eine den Zeitverhältnissen entsprechende, und weil nicht rapide, um desto gesundere Steigerung dieses Industriezweiges stattgefunden hat.

Aus diesen Daten über die Spinnerei lässt sich wohl ein Schluss ziehen auf die günstigen Verhältnisse der mit ihr innig verknüpften Weberei; jedoch muss hier auf das Eingangs über die Letztere Bemerktes zurückerinnert werden, um

zwar deren Niedergang als Kleingewerbe in Wien und Niederösterreich, dagegen aber durch die zeitgemässe Verlegung in die Provinzen das erzielte Aufblühen derselben als Grossindustrie im gesammten Reiche nachweisen zu können.

Die Webergenossenschaft in Wien weist als solche ihre Anfänge mittelst alter, interessanter Urkunden bis zum Jahre 1661 zurück nach. Es befinden sich unter denselben die Signaturen des Kaisers Carl und der Kaiserin Maria Theresia. Das erste Arbeitergesetz unter dem Titel: «Artikel für die Webergesellen», datirt vom Jahr 1772. Die Genossenschaft führte abwechselnd auch die Titel: Zunft, Innung u. s. w.

Eine zweite Vereinigung ähnlich jener in Wien existirte von Alters her auch noch in Perchtoldsdorf bei Wien, welche 1848 noch 280 Webermeister zählte, sich 1865 jedoch auflöste und deren Mitglieder nach Wien, respective Meidling oder Sechshaus übersiedelten.

Die Weber hatten sich lange nicht jener bevorzugten Stellung zu erfreuen wie die Seidenzeugmacher, sie traten auch viel weniger prätentiös auf, hatten sich von jeher keines so lucrativen Einkommens zu erfreuen, und um nur annähernd ein solches zu erreichen, musste mit enormem Fleisse geschafft werden.

Ihre technischen Vorrichtungen waren lange Zeit hindurch die denkbar einfachsten, und die Anwendung der Jacquardmaschine mit den entsprechenden Kenntnissen, der Harnischeinrichtungen, Dessinkarten u. s. w. kam ihnen sozusagen erst durch die eingewanderten Seidenweber zu genauerer Kenntniss.

Einmal aber überzeugt von der Möglichkeit, in solcher Weise ihre Producte zu veredeln und ihnen einen erhöhten Werth zu verleihen, standen sie an Fleiss und Intelligenz ihren Lehrmeistern nicht im Geringsten nach. So verstanden sie lange schon vor sowie nach dem Jahre 1848 mehrere Epochen klug auszunützen und dadurch nicht unansehnliche

Einkünfte zu erzielen. Es sei hier namentlich der Shawl- und der Chenillen-Erzeugungsperioden erwähnt, welchen zuletzt noch jene der Möbel und Teppiche folgte, aus deren Erzeugung der Reichthum und der Weltruf mehrerer Fabrikshäuser stammt. Naturgemäss verschwanden mit dem Wechsel der Mode auch wieder die Vortheile solcher Epochen, und manche derselben hinterlässt heute kaum mehr Spuren ehemaliger Blüthe, so z. B. diejenige der Shawls.

In Wien wurden von 1845—1855 die herrlichsten Erzeugnisse unter dem Titel: «Grat-Shawls» gewebt, welche per Stück bis zu 600 fl. C. M. und höher bezahlt wurden, sich den französischen kühn an die Seite stellen konnten, und einen Export erzielten, wie ihn damals keine anderen Erzeugnisse der Textil-Industrie aufweisen konnten. 1850 zählte man noch 2000 Shawlstühle, 1858 nur mehr 350 (im Gange).

Während 1850 noch um 3,958.300 fl. Shawls erzeugt wurden, sank diese Ziffer schon 1858 auf 520.900 fl., und nach dem Berichte der Niederösterreichischen Handels- und Gewerbekammer vom Jahre 1878, gibt es in Wien nur mehr eine Firma für diesen Artikel, welche jedoch einen belanglosen Umsatz aufweist.

Eine kleine Nachlese ergab sich noch in einer minderwerthigen Waare aus billigem Materiale, als Baumwolle, Chappeseide oder Streichgarn, die mit den echten Shawls nichts gemein hatte, welche zu ebenso billigem Preise auf den Markt geworfen wurde, eine Zeitlang sogar einen lebhaften Export erzielte, jedoch bald von der Bildfläche verschwand.

Die Chenillenwaaren, hauptsächlich Tücher und schmale Schärpen, erhielten sich nicht so lange als die Shawls. Die Erzeugungsweise derselben war lange schon in Bezug auf deren Technik bekannt, allein es gelang der Wiener Industrie fast mit einem Schlage, durch Anwendung schöner farbenprächtiger Blumenmuster den Markt fast ausschliesslich zu erobern. Nahezu ein volles Decennium, von 1850 bis 1860

arbeitete fast jeder, auch der kleinste Weber in Chenillen-Artikeln, denn die Herstellung erforderte keine Jacquardmaschine und die denkbar einfachste Stuhlvorrichtung. Man ging bald von besseren Webmaterialien auf die schlechtesten und billigsten über, und dadurch war bald der ganz bedeutende Export nach Amerika sowie nach den europäischen Ländern nicht mehr im Stande mit der Massenerzeugung Schritt zu halten. Man fing an zu schleudern, der Geschmack verwilderte, und damit war man am Ende angelangt.

Dagegen begann für die Möbelstoffe und Teppiche-Erzeugung eine Epoche des Aufschwunges, welche noch heute anhält. Stylgerechte Muster, Geschmack in der Farbe, insoferne selbe diesmal anhalten werden, sichern dieser Branche der Textil-Industrie, in welcher uns nur die Franzosen vollkommen ebenbürtig sind, hoffentlich noch für längere Zeit eine hervorragende Stellung.

Im Jahre 1748 waren in Wien 5—6000 Handstühle beschäftigt, und wenn die Zahl der Arbeiter in der folgenden Tabelle geringer erscheint, so liegt der Grund wohl darin, dass die weiblichen Stuhl- sowie die Hilfsarbeiterinnen nicht angeführt sind, respective bei der Genossenschaft nicht eingetragen erscheinen.

Das Webergewerbe war am häufigsten in den damaligen Vorstädten Mariahilf, Gumpendorf und Margarethen vertreten, allein auch die Vororte Meidling, Fünf- und Sechshaus waren sehr stark von Webern occupirt.

Die Gesammtzahl der Arbeiter und Arbeiterinnen dürfte demnach mit 8000 noch eher zu gering als zu hoch angenommen sein.

Die folgende authentische Tabelle stammt aus der Genossenschaftskanzlei der Weber und gibt von obigen Gesichtspunkten aus eher etwas geringere als zu hohe Ziffern an, namentlich insoferne es die älteren Daten betrifft.

Jahr	Anzahl der		
	Meister	Gehilfen	Lehrlinge
1848	1281	3821	2064
1852	1044	5183	756
1856	929	4410	604
1860	736	4250	360
1865	533	2270	120
1870	408	2233	61
1878	286	1355	12
1887/88	176	1304	24

Im Jahre 1860 waren im Erzherzogthume Niederösterreich in der Baumwollwaaren-Erzeugung beschäftigt 6864 Handwebstühle, darunter 681 Jacquardstühle, ferner bereits 792 mechanische Webstühle, deren Productionswerth sich mit 8,793.200 fl. bezifferte, worunter allein für 2,800.000 fl. Chenillenwaare.

Gemischte Gewebe aus Baum- und Schafwolle erzielten auf 770 Handstühlen (darunter 378 Jacquardstühle), ferner auf 337 mechanischen Stühlen einen Productionswerth von 2,213.000 fl.

Die mechanische Weberei, welche noch 1850 nur eine Fabrik mit 100 mechanischen Webstühlen aufweist,

stieg im Jahre 1855 auf 3 Fabriken mit 420
» » » 1860 » 5 » » 792
und » » 1865 » 5 » » 1356

mechanischen Webstühlen, zu welchen natürlich noch die Hilfsmaschinen hinzukommen.

Im ganzen Erzherzogthume ist es das Waldviertel, welches an Webern das grösste Contingent stellt.

Die Kotzen- und Decken-Fabrication weist im Jahre 1870, nachdem sie vorher nur als Hausindustrie in ganz geringen Quantitäten fungirte, sieben Unternehmungen auf, in

welchen zusammen 1083 Arbeiter beschäftigt waren, ein Productionswerth von 868.000 fl. erzielt und 5.150 Metercentner Webmateriale verarbeitet wurden.

Längst schon wurde im Auslande, besonders in England, lediglich nur um recht billig fabriciren zu können — aus den Abfällen beim Weben, aus Lumpen u. s. w. — ein neues Product erzeugt, welches man Kunstwolle nannte; aus dieser wurden dann die Shoddy-Garne gesponnen, welche man als Eintrag verwendete. Der Concurrenz willen musste auch unser engeres Vaterland Niederösterreich mitthun, und so finden wir auch 1870 zwei Unternehmungen mit 285 Arbeitern, 3 Motoren zu 72 Pferdekräften, 4000 Spindeln und 40 mechanischen Webstühlen, 700.090 Kilogramm Tuch- und Schafwollabfälle verarbeiten, und damit noch einen Productionswerth von 500.000 fl. erzielen.

Die Leinenweberei ist in Niederösterreich nie anders, denn als Hausindustrie betrieben worden, der Boden für den Grossbetrieb lag und liegt heute noch im nördlichen Böhmen und in Schlesien, wo sie blüht und auf hoher Stufe technischer Vollkommenheit steht.

Der Vollständigkeit willen und weil die ersten Etablissements in Niederösterreich gegründet worden sind, muss hier noch der Jute Erwähnung geschehen, eines neuen Spinnstoffes, welcher einer grossen Verbreitung entgegen geht.

In Simmering und Floridsdorf befinden sich zwei Etablissements, welche durch die Verarbeitung dieses vorher gar nicht bekannten Spinn- und Webmateriales, sich ein grosses Verdienst um die einheimische Industrie erworben haben.

Im Jahre 1880 beschäftigte die Jute-Spinnerei und Weberei in beiden Etablissements 1872 Arbeiter. Mit 565 Pferdekräften wurden 6472 Spindeln und 309 mechanische Webstühle bewegt, 5,088.816 Kilogramm Jute verarbeitet, und ein Productionswerth von 2,258.150 fl. erreicht.

Die Vervollkommnung dieses Industriezweiges schreitet stets fort, nicht minder die Kunst, dieses Product schön und

dauerhaft zu färben, man hat es damit soweit gebracht, dass man nicht nur allein Getreidesäcke und ordinäre Artikel, sondern sogar Möbelstoffe daraus erzeugt. Die Jute ist auch von allen neu zu Tage getretenen Spinn- und Webstoffen der einzige, welcher einen durchschlagenden Effect erzielte und eine Grossindustrie erstehen liess. Heute befinden sich bereits in den Provinzen mehrere Jute-Spinnerei- und Weberei-Etablissements.

Bei der Beschränktheit des zur Verfügung stehenden Raumes kann am Schlusse dieses Berichtes nur andeutungsweise der Appretur, der Bleicherei und Färberei und des Aufschwunges dieser Hilfs- und Veredelungs-Gewerbe der Textil-Industrie Erwähnung geschehen.

Wer die Werkstätten dieser Industrien im Jahre 1848 gesehen und studirt hat, und sich heute in dieselben begibt, der kann auch nicht einmal annähernd einen Vergleich mit damals zulassen; es wäre denn der, welchen man zwischen dem Feuersteinschlossgewehr jenes Zeitpunktes und dem Magazingewehre von heute anstellen könnte.

Geraume Zeit war, nachdem die Zollschranken geöffnet wurden, eine Concurrenz der Wiener Textil-Industrie-Producte mit jenen des Auslandes unmöglich, und zwar hauptsächlich wegen der schlechten Appretur, namentlich in Band- und Seidenwaaren.

Es muss jedoch constatirt werden, dass unsere Wiener Appreteure, durch Reisen (oft als Arbeiter) im Auslande, durch Nachholen der nothwendigen Kenntnisse in der Chemie, durch Anschaffung der unentbehrlichen, aber ungemein kostspieligen Maschinen in einer ganz unglaublich kurzen Frist das Ausland vollkommen eingeholt haben. Ein ähnliches Lob gebührt den Färbern.

Mit der Weberei ist unbestreitbar auch die Wirkerei enge verwandt. Dieselbe ist eine gleichfalls im Aufschwunge begriffene Industrie, die zwar anfangs von Oesterreich nach dem Auslande verpflanzt, uns heute als Concurrentin ungemein

viel zu schaffen macht (besonders da die sämmtlichen Wirkmaschinen aus dem Auslande bezogen werden müssen), aber dennoch eine mehr und mehr dominirende Stellung einzunehmen beginnt, und in ihrem Aufblühen noch durch die Mode unterstützt wird, oder besser gesagt, aus derselben verjüngt hervorgeht.

Und kann es nicht ein Aufblühen, ja eine gänzliche Umgestaltung der Wirkindustrie genannt werden, wenn man die noch im Jahre 1848 bestehenden technischen oder maschinellen Mittel, welche dem «Strumpfwirker» — denn andere gab es damals kaum — zu jener Zeit allein zu Gebote standen, mit den heutigen Wirkmaschinen vergleicht? — Es gilt hier dasselbe Gleichniss, welches bei den Appreteuren angewendet wurde, nur mit vielleicht noch grösserer Berechtigung.

Ein Blick auf die modernen Wirkwaaren genügt selbst dem Unkundigen in diesem Fache, um sich von der Wahrheit des Gesagten zu überzeugen; welches Staunen aber erfasst selbst den Fachmann, wenn er in die Gelegenheit kommt, einen englischen Bobbinet-Vorhang- oder Spitzenstuhl in vollem Gange zu erblicken. Was sind die primitiven Maschinen des Jahres 1848 gegen die heutigen? Ein solcher Stuhl kostet aber auch nahezu 10.000 fl.

Dass sich die Wiener Industriellen aller dieser, allerdings vom Auslande gebotenen Vortheile allsogleich mit grossen Opfern an Geld bemächtigten und für ihr Vaterland ausbeuteten — dieses Verdienst ist ihr ureigenstes.

Auch hier finden wir denselben Fall, dass durch die Maschine zwar die Zahl der Geschäftstreibenden geringer wird, dennoch aber die Production höher steigt.

1855	waren in Wien	121	angemeldete	Gewerbe
1860	nur mehr	91	»	»
1865	» »	57	»	»
1860	in ganz Niederösterreich nur	140		
1865	» » » »	98		

Und dennoch betrug in diesem Jahre die eingegangene Steuersumme das Doppelte der Anfangsjahre.

1880 finden wir in Wien 11 grössere angemeldete Unternehmungen, welche 406 Arbeiter beschäftigten, auf 248 Maschinen 78.200 Kilogramm Materiale verarbeiteten mit einem Productionswerthe von rund 400.000 fl.

Auf Bobbinetspitzen und -Vorhänge sind in Niederösterreich im Jahre 1880 in 4 Unternehmungen 596 Arbeiter beschäftigt worden; 5 Motoren = 64 Pferdekräfte verarbeiteten 137.000 Kilogramm Garne und erzeugten um 896.000 fl. Waare.

Heute ist in Folge des Gewerbegesetzes eine eigene Genossenschaft der Wirkwaarenerzeuger errichtet worden, welche einen klareren Einblick in dieses Gewerbe für künftighin ermöglichen wird, und welcher heute 140 Mitglieder angehören.

Schliesslich noch einige Worte über die Zeugdruck-Industrie in Wien und Niederösterreich.

Wenn wir wieder an das Jahr 1848 anknüpfen und diese Industrie in ihren Phasen bis zum heutigen Tage verfolgen, kann nur constatirt werden, dass sich dieselbe successive in Wien derart verminderte, bis sie heute kaum mehr nennenswerth erscheint. Forscht man jedoch nach den Ursachen dieses Rückganges, so ist die Verlegung dieser Industrie in die nördlichen Provinzen oder in das V. U. W. W. in Folge der Lohnverhältnisse in erster Linie, aber in zweiter Linie ein noch weit mächtigerer Factor — die Mode — fast allein schuldtragend, wenngleich nicht geleugnet werden darf, dass die schlimmen Zollverhältnisse sowie der nahezu gänzlich mangelnde Export den Rückgang wesentlich beschleunigten. Noch 1848 waren die Vororte Gaudenzdorf und Meidling bis hinauf nach Penzing und Baumgarten — längs des Wienufers — nahezu dicht besät mit Druckfabriken, welche ganz Gediegenes

leisteten und vielen Hunderten von Arbeitern und Formstechern lohnenden Verdienst gaben; da kam die Maschine und nahm den Löwenantheil, die Massenproduction, an sich.

Den kleineren Druckern blieben immer noch die Tücheln, bis die Mode auch noch diesen Erwerb einstellte und nur mehr gedruckte Tücheln als Bauernartikel oder für den Export, u. zw. recht lebhaft für Italien, Spanien und Rumänien, erzeugt wurden. Der Zollkrieg mit letzterem Lande vollendete den Ruin.

Noch hielten sich und bestehen heute noch recht gut die grossen Etablissements in Neunkirchen, Guntramsdorf u. s. w., obgleich nebst manchem guten auch manch hartes Jahr zu überstehen war. Die erste Fabrik bedruckte im Jahre 1866 38.372 Meter Kattune, 41.987 Meter Battiste und 80.733 Meter Musseline, 1867 71.785 Meter Kattune, 62.658 Meter Battiste und 134.690 Meter Musseline.

Heute sind die Zölle entsprechend erhöht, so dass die Concurrenz des Auslandes weniger drückend wirkt, dagegen entwickelt sich unter den heimischen Concurrenten ein immer heftigerer Concurrenzkampf.

Ein Umstand tritt hier noch mit hinzu. Die grossen mechanischen Webereien verbinden in ihren Etablissements mit der Erzeugung der Rohwaare auch gleich deren Bedrucken. Sie sind mit den besten, wenn auch kostspieligsten technischen Einrichtungen versehen, halten sich wohlgeschulte praktische Chemiker, und vereinen so alle Vortheile, angefangen vom Verspinnen des rohen Materiales bis zur nadelfertigen Waare.

Spricht man aber nicht von Wien, sondern vom Gesammtvaterlande, so kann man nur mit Befriedigung einen ganz bedeutenden Aufschwung der Zeugdruck-Industrie constatiren.

Wenn eingangs dieser Studie über die Fortschritte der Textil-Industrie, bei Gelegenheit der dankbaren Erin-

nerung an die glorreiche Kaiserin als erlauchte Förderin der Seidenweberei, der Unterstützung jener hochherzigen Action — durch den fördernden Einfluss guter Schulen — gedacht wurde, so ist es Pflicht, hier nicht zu unterlassen, auch der Ursachen des mächtigen Aufschwunges dieses Industriezweiges durch Errichtung guter Schulen während der Regierung unseres geliebten Monarchen zu gedenken.

Das industrielle Bildungswesen lag um das Jahr 1848, namentlich soweit dasselbe der Textil-Industrie zu dienen berufen war, selbst in Wien, geschweige denn im gesammten Oesterreich, so ziemlich im Argen. Dies wohl erkennend, errichtete der Niederösterreichische Gewerbeverein im Mittelpunkte des industriereichsten Bezirkes Neubau, auf Anregung Michael Spoerlin's, mit grossen Opfern eine Schule für Manufacturzeichnen und Weberei, erhielt dieselbe durch mehr als anderthalb Decennien und gab so den ersten Impuls zur Errichtung von Fachschulen. Von dem gleichen Gefühle der Unzulänglichkeit, wenn nicht des vollständigen Mangels entsprechender Schulen durchdrungen, strebte von Eitelberger die Hebung und Pflege des Kunstgewerbes durch die Errichtung des k. k. österreichischen Museums für Kunst und Industrie und eine mit demselben verbundene Kunstgewerbeschule an. Der Beginn der eigentlichen Aera des Fachschulwesens, namentlich auf dem Gebiete der Textilschulen aber, fiel in jene Zeit, in welcher Dr. Anton Banhans das Handelsministerium zu leiten berufen wurde; wie sehr zur rechten Stunde kam die Errichtung von guten Schulen, zu einer Zeit, wo die Verlegung der Fabriken in die Provinzen angestrebt und zum grossen Theile bereits durchgeführt worden war!

Wenngleich etwas später, im Jahre 1881, erstand durch die Initiative der hohen Regierung aus der «Manufacturzeichen- und Webeschule» im VI. Bezirke, welche bis dahin ein sehr problematisches Dasein fristete,*) die Lehranstalt

*) Siehe die Festschrift der Lehranstalt für Textil-Industrie vom Jahre 1882.

für Textil-Industrie zu Wien, als ein Institut ausgerüstet mit allen den modernen Anforderungen entsprechenden Apparaten und Maschinen, im Besitze lehrreicher technologischer Sammlungen, geleitet von Lehrkräften, welche ihren Aufgaben gewachsen sind, endlich getragen von dem unentbehrlichen Wohlwollen der hohen Regierung und dem Vertrauen der Interessentenkreise. In dieser Lehranstalt sind, wie an keiner anderen Schule gleicher Richtung in der Monarchie, alle Zweige der Textil-Industrie, als: die Weberei, die Posamenterei und Bandmacherei und die Wirkerei, vertreten.

So sind denn zum Wohle der heimischen Industrie zwei Hauptfactoren glücklich vereinigt, die k. k. Kunstgewerbeschule zur Pflege der künstlerischen, die Lehranstalt für Textil-Industrie zu jener der technischen Ausbildung Derjenigen, welche ihre Dienste diesem Erwerbszweige zu widmen sich berufen fühlen.

Wie sehr sich das hohe k. k. Unterrichtsministerium aber die Pflege der mittlerweile aus dem k. k. Handelsministerium übernommenen Textilschulen angelegen sein lässt, wird erst Demjenigen klar werden, der sich zu deren Studium in die Provinzen Böhmen, Mähren und Schlesien begibt und jene Umwandlungen beobachtet, welche seit Kurzem mit und durch die Schulen dort erzielt worden sind. — Welchen Einfluss haben die Schulen auf das Emporblühen ganzer Bezirke genommen, und wie viel des Guten werden sie noch schaffen!

Ein fachtüchtiger Arbeiterstand, eine concurrenzfähige Industrie, das sind die Früchte der zwar kostspieligen, aber dafür wieder dem Staate zu Gute kommenden Pflege der Textilschulen.

Auch das vom Niederösterreichischen Gewerbeverein gegründete und verwaltete k. k. Technologische Gewerbe-Museum dient als Fachschule dieser Industriebranche in technischer Beziehung insofern, als durch die II. Section desselben, in welcher die Färbereichemie sowie jene der

Bleicherei und Appretur als Specialfächer gelehrt werden, ein eingehendes Fachstudium ermöglicht erscheint.

Aus dem soeben Erwähnten geht hervor, dass also auch in Bezug auf die Schule das Erspriesslichste vorgekehrt worden und dass ein Vergleich der modernen Textil-Industrie mit der Höhe der Stufe, auf welcher die zur Förderung derselben bestimmten Schulen stehen, durchwegs zu deren Gunsten ausfällt. Natürlich kann zwischen den einstmaligen Fachschulen und den heutigen ebensowenig ein Vergleich angestellt werden, wie zwischen dem ganzen Apparate der damaligen Industrien und denjenigen der Gegenwart.

Sollen alle hier niedergelegten Aufzeichnungen, welche zum grossen Theile den selbstgemachten Erfahrungen und im Laufe dieser Zeiten gewonnenen Anschauungen entsprungen sind, sowie die verlässlichen Quellen entnommenen statistischen Nachweisungen ihren richtigen Abschluss finden, so ist es unbedingt nothwendig, der Gegenwart einen wenn auch nur generell gehaltenen kurzen Abschnitt zu widmen. Zu diesem Zwecke muss Wien verlassen und müssen jene Provinzen aufgesucht werden, nach welchen sich die Textil-Industrie mit der Errichtung ihrer neuen Etablissements gewendet hat und deren überwiegende Zahl ja doch von Wien aus geleitet wird.

Da begegnen wir nun der erfreulichen Thatsache, dass jene Provinzen durch die den Bewohnern derselben gebotene Arbeitsthätigkeit in einer noch nie dagewesenen Art aufblühen. Es ist noch nicht so gar lange her, dass unter den böhmischen oder schlesischen Webern die Hungersnoth zu wiederholten Malen ausgebrochen war, dass die an Nachkommenschaft überreich gesegneten Bewohner Böhmens an einen Export ihrer Nachkömmlinge denken mussten, und dass man hier Schaaren von jungen Böhmen begegnete,

welche, von einem mit den Platzverhältnissen wohlvertrauten Landsmanne geführt, Unterkunft als Lehrlinge suchten und fanden.

Heute finden solche in der Heimat, was sie in der Fremde suchen mussten, ja noch mehr, es gibt Gegenden, in welchen bereits über Mangel an Arbeitern geklagt wird. Von Hunger aber kann nicht mehr die Rede sein. Der Verdienst ist allerdings manchmal mehr als bescheiden, namentlich wenn von den Arbeitern eine sehr geringe Fertigkeit, bedingt durch die Vollkommenheit der Maschinen, gefordert wird; derselbe gestaltet sich aber im Verhältnisse zu der bescheidenen Lebensweise der Bevölkerung und der Billigkeit der Nahrungsmittel doch meist zufriedenstellend.

Dazu kommt noch ein Umstand, sagen wir eine Gepflogenheit, welche vom sanitären Standpunkte aus nicht hoch genug angeschlagen werden kann.

In manchen, besonders in waldreichen Gegenden, gehen die jugendlichen Arbeiter auf die «Beerensuche». Dieselbe dauert 6—8 Wochen lang, und diese Zeit, im Freien, im Walde zugebracht, macht meistens die gesundheitsschädlichen Einflüsse, welche, dem Fabriksleben und dem fortwährenden Aufenthalte in der schlechten Atmosphäre entspringend, auf den jugendlichen Organismus von schlimmster Wirkung sein müssten — vollkommen wieder wett. Sie kehren mit vollen rothbackigen Gesichtern wieder zurück, und ihr Mühen brachte meist lohnenden Verdienst obendrein.

In anderen Gegenden geht der Arbeiter zur entsprechenden Zeit der Bebauung seiner Feldstücke oder der Ernte auf denselben nach, und ist so gleichfalls nicht immer an die Fabriksräume gefesselt.

Aber auch über Jene, welche dieser Wohlthat nicht theilhaftig werden können, wacht der durch eine wichtige Institution der Neuzeit bestellte Gewerbeinspector, in dessen Pflichtenkreis es gehört, zu sorgen, dass Ventilation und andere sanitäre Massregeln gehandhabt und nie ausser

Acht gelassen werden. Damit die Arbeiter gegen Unglücksfälle durch die in Bewegung sich befindenden Maschinentheile nicht leicht verletzt werden können, und endlich, wenn eine Verletzung eintritt, welche den Einen oder Anderen arbeitsunfähig macht, dass der Aermste nicht hinausgestossen werden kann in's kalte Leben, dem Mitleiden und den milden Gaben seiner Collegen anheimfallend, oder besser gesagt, denselben zur Last fallend, dafür sorgen heute weise und menschenfreundliche Gesetze.

Ferne liegt es, damit sagen zu wollen, dass nicht auch eine stattliche Zahl wahrhaft gross denkender Fabrikanten, einen beträchtlichen Theil ihres Einkommens, oft mit fürstlicher Freigebigkeit, wohlthätigen Schöpfungen in dieser Richtung zuwendeten. Aber auch der Arbeiter muss, sollen ausgiebige Fonds geschaffen werden, sein Schärflein dazu mit beitragen; das ist nicht mehr als billig. Dagegen wird der gewissenlose Fabriksherr gesetzlich zur Versorgung seiner Arbeiter gezwungen.

Was jedoch die Herabsetzung der Arbeitszeit und die Einschränkung derselben anbelangt, so stärkt sie die ausländische Concurrenz, welche eine solche nicht kennt, schadet der heimischen Industrie, und vor Allem den Arbeitern selbst am meisten und trifft ihn am empfindlichsten durch den Entgang an Lohn. Der eigene Fleiss soll nicht eingedämmt werden, denn Jeder weiss am besten selbst, wie gross sein Verdienst sein muss, um seine Familie erhalten zu können.

Betritt man die nördlichen Provinzen, voran das gewerbfleissige Böhmen, so ist der Eindruck, welchen man empfängt, ein mächtiger, und allen voran ist es der Kammerbezirk Reichenberg, welcher eine Productionswerthziffer von 162,626.141 fl. aufweist, die ausgedehntesten Spinnereien für Baum- und Schafwolle, grosse Weberei-Etablissements besitzt, in denen 97.326 Arbeiter (44.747 Männer, 45.490 Frauen, 7.089 jugendliche Arbeiter) beschäftigt werden. 618 Dampf- und 353 Wassermotoren, mit

zusammen 40.735 Pferdekräften setzen die Tausende von Maschinen in Gang und fördern das Werk.

Seide, Baumwolle, Schafwolle, Leinen und Jute werden versponnen und verwebt, ausser den Webern sind die Wirker und Posamentierer zahlreich vertreten.

An der oben angeführten Productionswerthziffer participirt in erster Linie:

Die Baumwollenweberei mit	42,189.750	fl.	
« Baumwollenspinnerei «	20,215.400	«	ihr folgt:
« Schafwoll-Industrie «	22,820.000	«	
« Streich- und Kammgarnspinnereien mit . . .	14,732.500	«	
« Streichgarnweberei mit	11,211.700	«	u. s. w.
« Flachsgarnspinnerei figurirt mit	17,900.000	«	

Am geringsten ist die Seidenweberei vertreten, nämlich nur mit 1,624.000 fl. u. s. w.

Was bedeuten dagegen die gesammten Ziffern des Jahres 1848?

Wenden wir uns dem Kammerbezirke Eger zu, so begegnen wir wieder stattlichen Zahlen, wenngleich jene von Reichenberg nicht erreicht werden.

Allen voran kommt das gewerbfleissige Asch, ihm folgen Komotau, Wildstein, Neudek, Schönfeld und Zwodau u. v. A.

Vertreten sind alle Webematerialien, nahezu alle Arten von Webereien, Wirkereien und Strickereien, Spitzen und Bobinetwaaren, Posamenterien.

Eine Anzahl von 20.000 Arbeitern schaffen mit 6000 mechanischen und über 1000 Handwebstühlen jährlich um 25 Millionen Gulden Waaren, 38.000 Spindeln sind in Schafwollspinnereien, 90.000 in Baumwollspinnereien im Gange befindlich, mehr als 1000 Stickmaschinen setzen über 1 Million Nadeln in Bewegung, 700 Wirkstühle schaffen allein um 550.000 fl. Waare.

Die Berichte der Kammerbezirke: Troppau, Brünn und Olmütz, Pilsen, Budweis und Linz weisen ganz imposante Zifferncolonnen auf, und würden durch die Wiedergabe der Details ein weit über den hier vorgesteckten Rahmen hinausgehendes Bild, über den Aufschwung der Textil-Industrie der Provinzen liefern.

Aber auch im Südwesten der Monarchie regt es sich ganz ausserordentlich. Seitdem die Arlbergbahn vollendet ist, entstehen in dem schon vordem so gewerbfleissigen Vorarlberg neue Spinnerei- und Weberei-Etablissements von bedeutender Ausdehnung, und die günstigen Frachtsätze ermöglichen es den Bludenzer Spinnereien, ihre Baumwollengarne in Böhmen gut an den Mann zu bringen und mit den böhmischen Spinnereien zu concurriren.

Die Leistungen der Städte Bludenz, Feldkirch, Dornbirn und Bregenz auf textil-industriellem Gebiete beurtheilen zu können, hatte man auf der Landes-Ausstellung in Bregenz die beste Gelegenheit.

Wie aus den Angaben der k. k. Webeschulen, welche uns in bereitwilligster Weise verlässliche Daten überliessen, ersichtlich ist, datirt die Errichtung der bedeutendsten Etablissements aus der Mitte der Sechzigerjahre und finden eine unausgesetzte Vergrösserung derselben sowie viele Neubauten und Einrichtungen von Fabriken bis in die Gegenwart statt. Das von den Schulleitungen der genannten Fachschulen gesammelte und niedergelegte Materiale aber noch zu verwerthen, sei einer späteren Gelegenheit vorbehalten.

Was für Anstrengungen in Niederösterreich gemacht werden, um mit den eben angeführten grossen Textil-Industriebezirken Schritt halten zu können, das zu zeigen ist Zweck der Niederösterreichischen Jubiläums-Gewerbe-Ausstellung, in deren Räumen, an der Hand der leicht eruirbaren Betriebsverhältnisse und der daraus zu construirenden Statistik, man erst so recht eigentlich zu einem klaren Urtheile gelangen kann.

Vom Standpunkte der wirthschaftlichen Interessen des Reiches ist die in diesen Zeilen erörterte Umgestaltung gewiss kein Nachtheil, wenngleich für Wien und seine Bürgerschaft das nahezu gänzliche Verschwinden dieses Industriezweiges aus seinem Bannkreise allerdings mit Recht bedauert werden muss. Wenn jedoch gewählt werden muss zwischen der Möglichkeit des Bestandes einer auf modernen Principien basirten Grossindustrie oder dem gänzlichen Erlöschen dieses Erwerbszweiges, so müssen alle localen Wünsche, alle weiteren Bedenken zurückweichen, und man kann sich im Interesse der allgemeinen österreichischen Wirthschaftsverhältnisse nur beglückwünschen, dass unsere Industriellen sich durch den Vorsprung ihrer ausländischen Collegen nicht entmuthigen liessen und sie nunmehr mit deren eigenen Waffen erfolgreich bekämpfen.

Möge der goldene Friede noch lange währen und eine weise Zollpolitik ein schirmender Hort sein dem ferneren Gedeihen der österreichischen Textil-Industrie.

Ferdinand Lieb.

Schafwollgespinnste und -Gewebe.

Im Jahre 1848 theilten sich in das Wollengewerbe Oesterreichs noch drei Betriebsformen: fabriksmässige Erzeugung, Hausindustrie, Handwerk. Die Hausindustrie, welche ursprünglich sowohl spann als webte, dient seit der Verdrängung der Handspinnmaschine lediglich der Weberei. Die Entwicklung der fabriksmässigen Erzeugung bedingte die allmälige Beschränkung des Handwerkes und gibt der fast halbhundertjährigen Berichtsperiode ihr charakteristisches Gepräge.

Die Geschichte des Rohstoffes beginnt mit der Herrschaft der inländischen Wollen, neben welchen übrigens

auch russische, preussische u. a. verwendet wurden, so dass zu jener Zeit das vaterländische Gewerbe beim Wollenbezug durch seine geographische Lage in entschiedenem Vortheil war. In dem Masse nun, als Bevölkerung und Cultur zunahmen, entfremdete sich einerseits die Landwirthschaft mehr und mehr der Schafzucht, andererseits jedoch stieg der Verbrauch an Wollwaaren. So wurde die Industrie allmälig auf die Verarbeitung der zudem billigeren überseeischen Wollen geleitet, die heutzutage dominiren. Diese Verschiebung im Rohstoffbezug hat nun allerdings Oesterreich gegen die ausländische Concurrenz, welcher Valuta- und Frachtendifferenzen zu Gute kommen, in Nachtheil gesetzt. Ausser Schafwolle wurden durch die ganze Berichtsperiode für einzelne Artikel Thierhaare und Seide benützt, während durch vermehrte Verwendung von Spinnereiabfällen, Kunst- und Baumwollen der Kreis der Rohmaterialien jene massgebende Erweiterung erfuhr, welche es der Wollindustrie ermöglichte, ihren Modewaaren selbst bei den weniger kaufkräftigen Bevölkerungsschichten ein Absatzgebiet zu erobern.

Die **Wollspinnerei** producirt Streich- und Kammgarn. Die Streichgarnerzeugung, originär in Oesterreich, war 1848 wohl schon dem Handbetrieb entwachsen, hat sich aber erst im Laufe der Jahre zu jener technischen Leistungsfähigkeit entwickelt, welche die ausgedehntere Verarbeitung von Wollsurrogaten ermöglicht. Streichgarn wird von den Wollwaarenfabriken für den eigenen Bedarf oder von selbstständigen Spinnetablissements im Lohne gesponnen. Als Handelsgarn hat es seinen Hauptabsatz im Inland.

Unsere Kammgarnspinnerei hat sich nach schweren Kämpfen zu ihrer gegenwärtigen achtunggebietenden Stellung (1888: circa 160.000 Spindeln) emporgerungen. Dieses Gewerbe setzt seinem Wesen nach eine entwickelte Weberei voraus, erfordert grosses Capital und fehlerlose Technik. So erklärt sich die äusserst schwierige Stellung, welche die österreichische Kammgarnerzeugung während der ersten

Berichtsjahre und noch lange nachher gegenüber dem Auslande einnahm, wo sich zu jener Zeit dieser Zweig der Spinnerei bereits zur Grossindustrie par excellence entfaltet hatte.

Die **Weberei** bediente sich am Anfang der Berichtsperiode des Handstuhles. Trotz der Verbesserung des letzteren durch Flügel- und Jacquardmaschinen wurde er nach und nach durch den mechanischen Webstuhl verdrängt und ist in unseren Tagen zumeist auf das Gebiet der Hausindustrie beschränkt. Die Mannigfaltigkeit der Production war und ist das bedeutsamste Merkmal der österreichischen Wollweberei. Vorwiegend auf den inländischen Absatz mit seinen gerade in unserem Vaterlande so verschieden gestalteten Anforderungen angewiesen, muss sie sich vordem und jetzt auf dem Weltmarkte mit einer bescheidenen Rolle begnügen und kann weder zu einer umfassenden Specialisirung der Erzeugung noch zur Bildung eines grossen Kaufmannsstandes gelangen. Letzterer Mangel wird allerdings zum Theil durch die Confections-Industrie ausgeglichen, welche besonders in billiger Waare zu einer massgebenden Vermittlerin des in- und ausländischen Consums sich entwickelte.

Brünn hatte Ende der Vierzigerjahre bereits die Erzeugung von Modewaaren erfolgreich aufgenommen und beschränkte allmälig die eigentliche Tuchfabrication auf Militärtuche und hochfeine Artikel. Reichenberg gewann immer grössere Bedeutung für die Production von appretirter mittelfeiner wollfärbiger Waare, während billige stückfärbige von Schlesien (Bielitz, Jägerndorf) hergestellt wurde. Die wichtigsten Absatzgebiete des Auslandes bildeten Italien, die Donaufürstenthümer, der Orient. In die Erzeugung ungewalkter Artikel, zumeist Damenkleiderstoffe, theilte sich hauptsächlich Nordböhmen mit Niederösterreich. Diesen Waaren war ein nicht unerheblicher Export nach Holland, England, Amerika und der Levante erschlossen. Wien

excellirte neben Teppichen, Möbelzeug und Westenstoffen in Shawls, wichtig für die Ausfuhr nach Amerika und Deutschland.

Diese Verhältnisse haben sich bis heute stark geändert. Die günstigeren Productions-Bedingungen der Provinz, namentlich Nordböhmens, verursachten die Uebersiedlung eines Theiles der Wiener Industrie, die zudem durch den Wechsel der Mode einen bedeutenden Rückgang, besonders in Shawls, erlitt. In den grossen Industriecentren Mährens, Böhmens und Schlesiens entwickelte sich mehr und mehr die Modewaarenfabrication, den Kreis ihrer Artikel durch die ausgedehntere Verwendung von Kammgarn einerseits, Baumwollen und Surrogaten andererseits in Qualität, Geschmack und Preis bereichernd.

Heute ist der Export nach den Balkanstaaten und dem Oriente vorwiegend auf die Vermittlung der Confections-Industrie angewiesen, behauptet sich in Italien und den Vereinigten Staaten durch den besonderen Geschmack unserer Waare, während der Absatz nach Südamerika zu einem nicht unbedeutenden Theile aus Rimanenzen besteht.

Dr. Otto Lecher.

Färberei, Druckerei, Bleicherei und Appretur.

Nur wenige Zweige chemischer Technik haben in den letzten vier Decennien eine so totale Umwälzung erfahren als die Gewerbe der textilen Veredlung. Der Grund dafür liegt in dem Fortschritte der organischen Chemie, welche das grosse Gebiet der «aromatischen Verbindungen» erschlossen hat.

Neue Industrien bauen auf den Resultaten der Forschung; das lästige Nebenproduct der Leuchtgas-Fabrication, der Theer, wurde zum Rohstoffe prächtiger Farben.

Die Schönheit dieser letzteren, ihre leichte und sichere Anwendbarkeit, die Echtheit und Ungiftigkeit vieler derselben, besonders der neueren Producte, haben den erbgesessenen Pflanzen-Pigmenten, der Cochenille etc. das Terrain der Verwendung streitig gemacht; mehr und mehr weichen die natürlichen den künstlichen Farbstoffen, und dadurch ist die volle Wandlung der Färberei und Druckerei erklärt.

Im Jahre 1848 war selbst noch die Erzeugung von Farbholz-Extracten eine bescheidene; in jener Zeit begann die Chemie, die damals bekannten Farbmaterialien (Catechu, Safflor, Orlean, Quercitron, Kreuzbeeren, Cochenille, Krapp, Galläpfel, Sumach, die verschiedenen Farbhölzer etc.) zu studieren und die Reindarstellung der Farbstoffe anzustreben. Die diesbezüglichen schönen Arbeiten traten aber in den Hintergrund, als das von Faraday 1825 entdeckte Benzol 1845 in Anilin übergeführt wurde, als Perkin (1856) aus diesem den ersten Anilinfarbstoff gewann, Natanson in demselben Jahre die Fuchsin-Reaction auffand und A. W. Hofmann 1858 das Fuchsin darstellte, durch Lauth das Aldehydgrün (1861), durch Girard und de Lair (1860) das Bleu de Lyon, von Nicholson (1862) das lösliche Blau, von A. W. Hofmann (1864) die violetten Farbstoffe, 1866 das Jodgrün, das Methylviolett (1867), Lauth's und Baubigny's Methylgrün (1873) im Handel erschienen; als Städeler (1862) einen blauen Farbstoff jener Classe erhielt, welchen H. Caro (1863) unter dem Namen der «Induline» beschrieb und Dale & Comp. gleichfalls fabriksmässig erzeugten.

1863 wurde das Anilingelb auf Grund der epochemachenden Arbeiten P. Griess' (1862) aufgefunden, ihm folgten H. Caro und O. Witt's Chrysoidin (1875), dem sich (1877) die grosse Reihe der schönen Azofarben anschloss, die dem Naphthalin einen dauernden Platz als Rohstoff in der Industrie sicherten. Kolbe und Schmidt's Corallin (1859) verlor, gleich dem Murexid wie die schon 1771 dargestellte Pikrinsäure an Bedeutung, als die Zahl neuer Farben fort-

während wuchs. Hlasivetz und Barth (Wien 1864) hatten das Resorcin entdeckt, welches durch A. Baeyer's Darstellung der Phtaleïne (1871) Bedeutung gewann und durch H. Caro's Eosine (1873) unentbehrlich wurde. Nicht minderen Einfluss auf die Färberei und Druckerei übten die 1868 entdeckten Safranine, O. Fischer's Reaction des synthetisch dargestellten Bittermandelöls auf das Dimethylanilin, welche Synthese 1879 zum Solidgrün führte, Os. Doebner's Reaction der Malachitgrün-Darstellung, H. Caro's werthvolles Methylenblau (1876), das von Wilm (1860) aufgefundene Anilinschwarz, welches später von Calvert und Löw, 1864 von Lyghtfoot, Witz und Anderen näher studiert wurde, die neuen Methoden der Gewinnung des Methylvioletts aus dem Tetramethyldiamidodiphenylketon, des Victoriablaus, die Entdeckung des Auramins, des Tartrazins, des Azofarbstoffes, des Diphenyls (1884) und des neuen Rhodamins, welches das 1867 von Schiendl in Wien entdeckte Magdalaroth an Schönheit übertrifft. Von ganz besonderer Bedeutung in wissenschaftlicher Beziehung war die durch A. Baeyer entdeckte Synthese des Indigofarbstoffes (1880) und die künstliche Darstellung des Alizarins (1860) durch C. Graebe und C. Liebermann.

1848 begann Schunk seine Untersuchungen über diesen wichtigen Farbstoff, Kopp stellte 1860 das Purpurin und grüne Alizarin dar, Garancin, Krappblumen (1851). Garnceux (1843) waren bekannt; Rochleder hatte (1866) die Form gefunden, das Alizarin des Krapps zur Erzeugung von Dampfroth benützen zu können, und Pernod's Extract (1867) gewann an Werth — da trat durch die Synthese des Farbstoffes aus Anthracen eine neue Epoche ein, die nicht nur den Umschwung in den Kattundruckereien bedingte, nicht nur dem Krappbau Frankreichs ein Ende bereitete, sondern im weiteren Ausbau Producte schuf, welche unter dem Namen der «Alizarinfarben» heute für alle Zweige der Färberei und Druckerei Bedeutung haben und durch Echt-

heit und ihre leichte Verwendbarkeit die natürlichen Farbstoffe in der Schafwollfärberei ebenso verdrängen, als die «Benzidinfarbstoffe» in der Baumwollfärberei zu dominiren beginnen.

Oesterreich hat in den letzten vier Decennien sich an den Erfolgen der Theerfarben-Erzeugung mehr theoretisch als praktisch bethätigt (1873—1880 existirte eine Alizarinfabrik in Böhmen), hingegen ist der Consum an Theerfarben ein stets bedeutenderer geworden. Der Import derselben betrug 1880: 3585 Metercentner, 1885: 5568 Metercentner, 1887: 7382 Metercentner, zu welch letzterer Zahl im letzten Halbjahre 1887 noch ein Import von 1145 Metercentner an Alizarin tritt, dem ein Consum von nur 212 Metercentner an Krapp-Präparaten gegenübersteht. Der Verbrauch von Indigo ist im verflossenen Jahre bis auf 8373 Metercentner gestiegen, ebenso erhöhte sich der Import von Farbholzextracten, welcher 1855: 1894 Metercentner, 1860: 6050 Metercentner, 1865: 6419 Metercentner, 1870: 8953 Metercentner und 1887: 28.250 Metercentner betrug. Diese wenigen Ziffern erweisen den Aufschwung, welchen die Färberei und Druckerei genommen haben; sie zeigen aber auch die Rolle, welche heute die Theerfarben spielen.

Die Seidenfärberei wurde, mit Ausnahme der Schwarzfärberei, durch die Anwendung von Theerfarben, eine ganz andere. Die mit dieser zu erzeugenden brillanten Farbentöne, die grosse Combinationsfähigkeit zu Modefarben, die Einfachheit der Färbe-Operationen bedingten diesen Umschwung. Die Erzeugung von «Schwerschwarz» weist Fortschritte auf, und die Beschwerung von farbigen Seiden bleibt hinter den in Frankreich diesbezüglich erreichten Resultaten nicht zurück.

Die Färberei loser Wolle hat bis auf die neueste Zeit wenig Aenderungen erfahren; die natürlichen Farbstoffe finden noch immer die meiste Verwendung. Ein bedeutender Fortschritt war die Einführung des Chromschwarz (1856). Von den Anilinfarben fanden nur Alkaliblau, Ponceau — in

neuerer Zeit Alizarin *S*, Tuchroth, Tartrazin etc. Anwendung. Die Waidküpe hat sich erhalten, und die Hydrosulphitküpe (P. Schützenberger und de Laland 1873) das Terrain noch immer nicht erobert. Die Feintuch-Fabrication ist bezüglich des Färbens sehr conservativ. Anders ist dies bezüglich der Wollgarnfärberei, bei welcher die Theerfarbstoffe ausgedehnteste Anwendung finden. Einen bedeutungsvollen Umschwung in der Wollfärberei bedingen die «Alizarinfarben», deren Licht- und Walkechtheit, deren Combinationsfähigkeit mit natürlichen Farbstoffen und Extracten grosse Vortheile bieten.

Für die Baumwollfärberei war die Einführung der Theerfarben mit Schwierigkeiten verknüpft. Schon 1850 hatte Broguett das «Animalisiren» der Faser angeregt; die ammoniakalische Caseïnlösung, die Oelemulsion — später durch die Sulpholeïnsäure ersetzt — wurden durch die Anwendung gerbstoffhältiger Beizen in Verbindung mit Metallsalzen (Brechweinsteinsalz) theilweise verdrängt. Die 1860 eingeführte Befestigung der Anilinfarben mit arseniksaurer Thonerde wurde allmälig verlassen. In der Färberei von Modetönen, besonders auf loser Baumwolle errang das Catechu volle Bedeutung. Einen wesentlichen Einfluss auf das Schwarzfärben von Baumwolle, sowohl loser Gespinnste als Gewebe, übte das Anilinschwarz. Die Einfuhr an Anilinöl betrug im Jahre 1887: 1073 Metercentner, von welchen der grösste Theil zur Herstellung der Farbe Verwendung findet. Eine volle Umgestaltung erfuhr die Türkischrothfärberei, deren langwierige Operationen durch Verbesserungen abgekürzt wurden, bis durch die Einführung des aus Ricinusöl bereiteten Türkischrothöles durch Müller-Jakobs (1878) sowohl für die Färberei als Druckerei ein neues Verfahren gegeben war.

Das Türkischrothöl gewann überdies auch sonst noch eine ausgedehnte Verwendung.

In der Blaufärberei erstand neben der Vitriolküpe (1845) die heute sehr verbreitete Zinkstaubküpe Leuch's, und somit

behielt auch in der Baumwollfärberei der Indigo seinen hohen Werth.

Die Darstellung von Mineralfarben, Chromgelb, Chromorange, Manganbister, Eisenchamois, Berlinerblau in der Faser, hat sich bis heute erhalten. Die natürlichen Farbstoffe (Farbhölzer etc.) finden grossen Theiles als Extracte Anwendung, deren fabriksmässige Erzeugung nach rationellen Methoden, Gleichartigkeit des Färbemateriales und dessen bessere Verwendung bedingen. Grosse Verbesserungen sind bezüglich der Apparatur des Färbens zu verzeichnen. Der direct gefeuerte Färbekessel, mit oder ohne die primitive Vorrichtung für die Stückfärberei, ist vielfach durch mit Dampf geheizte Apparate ersetzt; die Iggers sind unentbehrliche Apparate geworden, so wie die verschieden construirten neueren Färbebottiche. Weber, Townsend, Grothe gaben die Anregung zur Construction eigener Färbemaschinen, von welchen hier nur beispielsweise die Apparate von Godchaux Frères & Comp., von Safert und Vollert, der Société Cerrutti et Sella Maurizio, die in Oesterreich mit Erfolg verwendete Obermaier'sche Färbemaschine genannt sein sollen. Die verschiedenen Garnfärbemaschinen (von Boden und Anderen), die Ketten-Färbe-Apparate, die Waschmaschinen für gefärbte Garne und Stücke, die mannigfaltigen Trockenvorrichtungen, besonders die Anwendung der Centrifuge u. s. w. sind Errungenschaften der letzten Decennien.

Ganz besondere Leistungen weist die Veredlung gemischter Gewebe (Satin, Thibetine, Orlean, Façionné, Diagonal etc.) auf. Die Halbwollwaaren, entweder aus ungefärbten Ketten und Schuss gewebt oder mit vorgefärbten Baumwollketten, erfahren eine wichtige Vorappretur, für welche bei ersteren die verschiedenen Arten von Sengen, Brühmaschinen (Crabbingmaschinen), Walken, Dämpfapparaten etc. verwendet werden. Die auf verschiedenen Färbemaschinen (Kettenfärbemaschinen, Igger-, Paddingmaschinen u. s. w.) durchgeführten

Färbe-Operationen haben sich höchst vervollkommnet, und immer neue Artikel bringt diese interessante Industrie.

Die Erfolge auf dem Gebiete der Druckerei lassen sich noch weniger in dem engbemessenen Raume zum Ausdruck bringen. Während sich im Schafwolldruck, in welchem die Einführung der chemischen Vorbereitung unentbehrlich wurde, der Modeldruck bis heute zumeist erhalten hat und nur durch die Einführung der Modelstechmaschine und der aus einer Blei-, Zinn- und Wismuth-Legirung gegossene Vordruck-Clichémodel eine wichtige Verbesserung (1852) erfuhr, hat sich der Massenartikel erzeugende Kattundruck maschineller Einrichtungen bemächtigt. Der aus Messingstiften oder Messingblech zusammengesetzte Model ist verschwunden. Die Plancheplatte, die Modeldruckmaschine mit ihrer plumpen Arbeit, Bell's Walzendruckmaschine, die Plombine, die Mullmaschine, die Perrotine wichen dem eleganten Rouleau, welches heute den gleichzeitigen Druck von 16 Farben gestattet. Devereil's und Taylor's (1845) Pantograph, die Molettengravure sowie die verschiedenen Systeme der Gravirmaschinen, z. B. von Shield (1862), Locket, Leak & Comp. u. s. w., ermöglichten diese Fortschritte in der Apparatur des Kattundruckes. Gleichen Schritt hielt die Technik des Bleichens und Vorbereitens der Druckwaare. Die Einführung der Plattencylinder- und der verschiedenen Gassengen, die Constructionen der Beuchkessel, Laurie Robeson (1854), R. Kay (1860), Barlow, die Construction der Hochdruckkessel (1868), das System von Pendelbury, die verschiedenen Arten von Breitwaschmaschinen (Waschhaspel), Rollen-, Presswalzen-, Rahmen-Waschmaschinen, die Apparate mit oscillirenden Reibdruck- und Stampfvorrichtungen etc., die Strangwaschmaschinen von H. Bridson (1852), Fulton (1853), Brown und Witz (1860), Wilson und Clegg, Mather und Platt, Gebauer etc. dürfen hier nicht unerwähnt bleiben.

Diese Fortschritte in der Apparatur der Vorbereitung der Waare zum Druck (wozu noch die Scheer-, Klopf- und

Bürstenmaschinen gehören) demonstriren die grossen, 500 bis 1000 Stück Kattun täglich bedruckenden Etablissements (Cosmanos-Josephsthal, Prag-Smichow u. s. w.).

Der Baumwolldruck hat in den letzten vierzig Jahren Erstaunliches geleistet; je höher die an ihn gestellten Anforderungen geworden sind, desto mehr Erfahrungen und Kenntnisse wurden in der Zusammensetzung und Zusammenstellung der gleichzeitig zu behandelnden Farben gewonnen.

Die Einführung des Albumins im Druck (1844—1848) ermöglichte die Fixation der Körperfarben. Ultramarin, Chromgrün, Chromgelb, Chromorange, Russ, die verschiedenen Farbstofflacke wurden verwendbar, in Folge dessen neue Präparate entstanden. Heute wird Albumin, dem keines der vielen empfohlenen Surrogate Concurrenz zu machen im Stande war, zum Ultramarindruck, zu lichten Klotzfarben und solchen Indigo-Aetzfarben verwendet, welche neben der Körperfarbe das Aetzmittel enthalten. Zu den mit Krapp gefärbten rothen, braunen, violetten und rosafärbigen Ausarbeitungen, mit oder ohne Illuminationsfarben, zu Eisenchamois, Bister, dem Enlevagen- und Reservagendruck, den Methoden des Catechudruckes, dem früheren Lapisdruck — dieser sinnreichen Combination der Vitriolküpe und der Krappfärberei — dem Türkischrothverfahren und dessen Combinationen erst mit Tafelschwarz, dann später mit Anilinschwarz, den Chromfarben, den Verbesserungen im Abziehen der Verdickungen, der Fixirung der Beizen, Reinhaltung oder nachträglicher Reinigung der «Böden» traten die verschiedenen Verfahren des Indigodruckes (Schlieper und Baum), die Anwendung der Anilinfarben (mit Tannin und Brechweinstein fixirt), der Anilinschwarzdruck mit echten Dampffarben combinirt, das Dampfroth und Pernod's Extract (1868) bald von der Anwendung künstlichen Alizarins überholt u. s. w.

Die Färbe-Operationen, der Klotz-, Beiz- und Dampffarbendruck, die Erzeugung von Uni-Tönen durch Klotzen,

der Reserven- und Aetzdruck haben sich gleichmässig vervollkommnet, immer zahlreicher wurden die Methoden, die Complication wuchs, wobei stets der subjectiven Behandlung jeder Farbe vom Rouleau ab in ihren Combinationen mit anderen bezüglich der nachfolgenden Operationen des Dämpfens, Degummirens, Chlorens, Färbens und Avivirens etc. volle Rechnung zu tragen ist.

Der Geschmack in der Ausführung entsprach den Anforderungen der Mode, und Oesterreichs Leistungen sowohl auf dem Gebiete des Kattundruckes als des Bedruckens der Wolle blieben in keiner Weise hinter jenen des Auslandes zurück — Nordböhmen besitzt noch Rasenbleichen für Leinenzwirn; vielfach ist diese Bleichmethode mit der Chlorbleiche verknüpft, welch letztere in einem Zehntel der Zeit Gleiches leistet. Witz' Untersuchungen über Oxycellulose blieben nicht ohne Einfluss auf die Bleichmethoden der vegetabilischen Faserstoffe.

Ueber das Bleichen der Jute liegen viele Versuche vor, überhaupt hat diese Textilfaser Bedeutung erlangt; die Jutefärberei und Druckerei haben in Oesterreich grosse Erfolge aufzuweisen. In der Entschweissung der Wolle emancipirte man sich nur allmälig von dem Vorurtheile des Waschens mit faulem Harn. Unter den Waschmaschinen nimmt der 1863 in Belgien erfundene «Leviathan» den ersten Platz ein. Beim Bleichen der Wolle werden neben dem gebräuchlichen Schwefligsäuregas (Schwefelkammer, Houdin's Verbesserung 1869) auch Bisulphit und Lösungen der Schwefligen Säure verwendet; die Bleichmethode mit Kaliumpermanganat hat sich nicht eingebürgert. Für Bleichen von Seide (speciell Tussahseide) gewann das Wasserstoffhyperoxyd Bedeutung, dessen Fabrication durch W. Neuber in Oesterreich eingeführt wurde.

Von grösster Bedeutung ist das Carbonisiren der Wolle und deren Wiedergewinnung (Mungo, Shoddy) dadurch möglich geworden. Der Säureprocess von Fenton und Crone

(1853), Frézon's Methode, Joly's Aluminiumchlorid-Verfahren, die Anwendung des Chlormagnesiums durch A. Frank 1877, die Benützung von Chlorwasserstoff-Gas etc. sind ebenso nennenswerth als die Maschinen zum Carbonisiren (E. Essner, Behnisch, H. Thomas u. A.).

Die Appretur der Baumwollgewebe hat mehr als andere Zweige der textilen Vollendungsarbeiten von den Beschwerungsmitteln Gebrauch gemacht; die Apparate für Baumwollappretur sind die zahlreichsten und complicirtesten. Während die Leinenappretur sich mit der Mangel (in ihrer verbesserten Construction) begnügt, verfügt die Baumwollappretur über eine Anzahl von reellen und unreellen Appreturmitteln organischer und mineralischer Abkunft (China Clay, Chlormagnesium etc.), um den Glanz zu erhöhen und Griff zu geben, sie benützt Stoffe zum Wasserdichtmachen und Flammenschutzmittel, deren Letzteren Verwendung nicht genug empfohlen werden kann. Zum Auftragen der Appreturmasse wurde einst die Bürste benützt, heute existiren zahlreiche Stärkemaschinen (A. Cochrane [1854], Cunnigham [1854], Gilroy [1857], W. Chambers, R. Wilson [1860], Jones [1863] und viele Andere). Die Stärkekalander (F. Gebauer), Paddingmaschinen (Foulard) und der Stampfkalander sind ebenso wichtige Apparate geworden wie die Maschinen zum Glätten der Gewebe und die Einsprengemaschinen (z. B. von Weissbach, Fr. Gebauer, Tulpin, Stephan, Tomilson und Anderen). Der zu Ende des vorigen Jahrhunderts begonnene Kalanderbau weist sowohl in Beziehung auf die Anwendung verschiedener Walzen (Bentley's Baumwollwalzen, Walzen aus Papier (1847), Guttapercha, Kautschuk (1856), aus Holztheilen, Cocosnussfaser u. s. w., als auch in der Construction Neuerungen auf. Der zwei-, drei- und fünfwellige Kalander, die verschiedenen Frictionskalander, der Watherkalander, jener von Mather und Platt, Hummel, Tulpin Frères, Voith und Anderen finden allseitig Verwendung. Stosskalander kommen nur beschränkt zur Benützung (Atlas-

appretur). Für mehr rauhe Appretur ist der zwischen den Trockenmaschinen und dem gewöhnlichen Kalander eingeschaltete Holzkalander (Holz- und Kupferwalzen) für Druckwaare im Gebrauch, in besonderen Fällen auch die mit Kautschuk überzogene gekerbte Eisenwalze, Cylindertrockenmaschinen, Hand- und Laufrahmen etc.

Die Halbwollenappretur wendet Kalander und hydraulische Pressen mit Heissplatten oder Dampfheizung an, ähnlich der Wollenstückappretur, die verschieden ist, je nachdem Streich- oder Kammgarnstoffgewebe finirt werden. Reibstahl, Sengmaschinen, Scheermaschinen, Kalander, Gouffrir- und Lüstrirkalander, Moirirmaschinen dienen in der Seidenappretur.

Keine andere Industrie weist eine solche Mannigfaltigkeit in Methode und Apparat auf wie die textilen Veredlungsgewerbe; all' die tausend Verbesserungen der letzten vier Decennien, die in Oesterreich Anwendung fanden, die Fortschritte zu nennen, würde Werke füllen. Die flüchtige Skizze soll nur andeuten, welche Erfolge das Schaffen auf diesem weiten Gebiete verzeichnet, das hier durch einige statistische Daten aus dem Jahre 1880 erläutert sei:*) In 82 Baumwoll- und Schafwoll-Druckereien Cisleithaniens mit einer Gesammtarbeitskraft von 149 Motoren, entsprechend 2317 Pferdekräften, mit 167 Rouleaux, 309 Drucktischen und 5152 Arbeitern wurden in einem Jahre bedruckt 846.240 Stück Kattun, 40.000 Stück Schafwollwaaren, 896.650 Stück Baumwoll- und Schafwollwaaren und 1,072.681 Dutzend Tüchel. 105 Färbereien (3171 Arbeiter) mit 124 Motoren und einer Arbeitskraft von 1145 Pferdekräften veredelten 1675 Metercentner Seide, 18.260 Metercentner Schafwollgarne, 40.203 Metercentner Baumwollgarne, 5,400.000 Meter Baumwoll- und Leinengewebe, 14.200 Stück Tuche, 5930

*) Officielle Mittheilungen des k. k. Handelsministeriums vom 31. December 1880.

Metercentner Halbwollstoffe und 446.250 Stück andere Webewaaren. Appretirt wurden in 125 Etablissements mit 8048 Arbeitern und 144 Motoren (2314 Pferdekräfte) 2,000.000 Meter Seiden- und Halbseidenstoffe, 341.500 Meter Tuche, 500.000 Umhängtücher und Shawls, 36.000 Dutzend Tücher, 31,265.426 Meter Kattun und 100.000 Meter Jutestoffe. 50.000 Stück Schafwollwaaren, 430.950 Baumwoll- und Leinengewebe, 20.000 Stück diverse Gewebe, 14.503 Metercentner Garne.

Gebleicht wurden 8,460.910 Meter Baumwollstoffe, 1947 Metercentner Baumwollgarne, gebleicht und appretirt wurden 250 Metercentner Baumwoll- und Leinengarne, 11.000 Stück Kattune, 1000 Stück Leinenwaare und für Hemdstoffe bedruckt und appretirt 65.000 Meter Baumwollzeug.

Dr. von Perger.

Strickerei- und Wirkwaaren-Producte, Stickereien und Spitzen, Posamenteriewaaren.

So verschiedenartig die Producte dieser in drei Classen getheilten Industrien auch sind; so mannigfaltig die Methoden der Erzeugung dieser unterschiedlichen Arten, Gattungen und Sorten von Waaren auch sein mögen: Ein gemeinsamer Zug ist ihnen allen eigen und lässt sie als Zweige eines und desselben, im Boden der ältesten Cultur wurzelnden Stammes menschlicher Thätigkeit erscheinen.

Thatsächlich lassen sich die meisten der hier vereinigten Arbeitsarten auf gemeinsamen Ursprung zurückführen. Schon frühzeitig, zu Beginn aller Cultur, lenkten Vogelfang und Jagd den Sinn der Menschen auf Erzeugung von Schnüren und Seilen aus animalischen oder vegetabilischen Faserstoffen. Bald fügte sich das Fadenwerk zum Netz, wie

es der Fischfang fordert, aus dem Maschenwerk entstand die Strickerei, aus dem Flechtwerk das Gewebe. Kaum war dem rohen Bedürfnisse genügt, so erwachte auch schon die Lust an Schmuck und Zier, und dieser Trieb leitete zur Verzierung der Bekleidungsstücke aus Thierhäuten oder Webestoffen mit Stickerei.

Jedoch nicht das Streben nach Verzierung, sondern lediglich die im technischen Verfahren der Weberei begründete Rücksicht auf die nothwendige Festigung des Webestoffes an der Schnittkante (der ungefestigt sich ausfasert) führte zur Herstellung geflochtener und geknüpfter Fransen, durchbrochener, genähter Säume: dem Uranfang aller Posamenterie und Spitzenarbeit.

Die verflochtenen und verknüpften Fadenenden des vom Webestuhl abgenommenen Gewebes bildeten Fransenbehang, bei grösseren Knoten aus stärkeren Fadenbüscheln entstand als festigender Abschluss des Stoffes, eine Reihe von Quasten oder grelotförmiger Knoten.

Bei geschnittenen Webestoffen kam der genähte Saum zur Anwendung, der in schütterem, grobem Gewebe ohne Hinzuthun der Näherin eine Lückenreihe zwischen den Stichen ergibt, und dieser ward später zum Hohlsaum ausgestaltet. Was anfangs nur ein Nothbehelf gewesen, um die Festigkeit der Webestoffe zu erhöhen: die geflochtenen und geknüpften Fransen, die geknoteten Macramés, das Schnur- und Quastenwerk, die Spitzensäume, das schätzte man bald als schmückendes Element, es überdauerte vermöge seiner Haltbarkeit oft das Gewebe selbst und wurde dann von einem Stücke auf das andere übertragen. Mit diesem Schritte war der Weg gefunden, Posamenterien und Spitzen als selbstständige Arbeiten herzustellen.

Im Zusammenhange mit der Weberei arbeitete man mit vielen kurzen, nebeneinanderliegenden Fäden der Breite nach; selbstständige Arbeiten führte man später mit wenigen langen Fäden der Länge nach aus.

Dieses Verfahren erfordert jedoch das Aufwickeln der Arbeitsfäden auf die mit einem Handgriffe versehenen Spulen, «Klöppel» genannt.

Es erscheint als müssiges Beginnen, wenn die Forschung nach einem «Erfinder» dieses wichtigen Werkzeuges sucht und dieser oder jener spitzenklöppelnden Frau in ziemlich später Zeit dessen Erfindung zuschreibt. Den Klöppel erfand der Volksgeist oder fand ihn vielmehr, indem man den ersten langen Faden um den nächsten dürren Zweig wand. Erst die Hülse, die den Arbeitsfaden vor Staub und der Berührung durch die Hand der Arbeiterin schützt, kann als Erfindung einer Spitzenklöpplerin gelten.

Wie sich aus grober Knüpf- und Flechtarbeit nicht nur feine Posamenterie, sondern auch Macramé und Klöppelspitze im Laufe der Jahrhunderte — Jahrtausende vielleicht — allmälig entwickelt hat, so entstand aus dem groben, primitiven Hohlsaum die punto-tirato-Arbeit und Schritt für Schritt, ohne sprungartiges Vorgehen, nur durch allmälige «Entwicklung der Arten» bildete sich im Laufe der Zeiten die feinste, nach kunstvollen Zeichnungen genähte Spitze.

Wie hochentwickelt schon im grauen Alterthum die Kunst der Posamenterie gewesen, beweisen altassyrische Reliefbilder, auf denen Königsgewänder mit zierlichem Fransenbehang, Pferdegeschirre mit reichem Netzwerk und prächtigem Quastenschmuck dargestellt erscheinen. Bei den alten Aegyptern war die Kunst des Strickens und Stickens, des Wirkens und Webens sowie des Spitzenklöppelns und der Posamenteriearbeit aus Schmelzperlen schon wohl bekannt, wie die in jüngster Zeit der Forschung erschlossenen Gräberfunde unzweifelhaft beweisen.

In der Louvre-Sammlung in Paris hat die Unterzeichnete einen an anderer Stelle ausführlich beschriebenen Strickstrumpf aus der Zeit der Pharaonen, sowie mützenartige, in Maschenarbeit hergestellte Kopfbedeckungen gefunden. Von

jener uralten Zeit bis auf die unsere, welcher Wechsel der Formen, welche Umgestaltung der Arten!

Jede Epoche hat den hier in Frage kommenden Industrie-Producten ihren eigenen Stempel aufgedrückt, jedes Land in anderer Weise ihnen nach Brauch und Sitte eigenartige Formen verliehen.

Von allen Phasen, welche diese Arbeitsarten durchzumachen hatten, können wir hier nur die eine in's Auge fassen, die sich in den letzten vierzig Jahren, während der Regierung unseres erhabenen Kaisers Franz Josef I., in Oesterreich vollzog, und auch in diesem Falle gestattet der beschränkte Raum dieser Zeilen kein näheres Eingehen auf jeden einzelnen Productionszweig und Zahlen, kein Anführen von Daten, keine genaue Bezeichnung und Beschreibung der Erzeugungsweise. Jedoch lässt sich im Allgemeinen diese Epoche als eine für die genannten Industrien höchst bedeutungsvolle kennzeichnen.

Bis zur Mitte unseres Jahrhunderts, mithin noch zur Zeit des Regierungsantrittes unseres erhabenen Monarchen herrschten ungünstige Zustände auf allen Gebieten des Kunstgewerbes.

Für feine Arbeit, stylrichtige Form und künstlerische Farbenstimmung hatte man damals keinen Sinn, und die Textil-Producte aus jener Zeit machen einen unbeschreiblich tristen Eindruck.

Strickerei- und Wirkwaaren-Producte jener Epoche entbehren alles Reizes, zeigen ordinäre Formen, rohe Arbeit und entweder monotones Weiss oder grelle, harte Färbung.

Stickereien, deren Werth lediglich die Geschmacksrichtung bestimmt, waren von der Höhe einstiger Kunst auf die denkbar tiefste Stufe gesunken. Ein Verzeichnen der damals beliebten Arbeitsarten genügt, die Styllosigkeit der Producte zu kennzeichnen. Man stickte mit Menschenhaaren, mit Fischschuppen, mit Glasperlen, schuf Land-

schaften aus Korkstückchen, Bilder aus Wollenstaub, Blumen aus Tuchfleckchen, und die beliebten Muster für die allen Zwecken dienstbare grobe Canevasstickerei waren vom Auslande dictirt, äusserst schlecht naturalistisch und styllos.

Spitzen waren gleichfalls in Decadenz begriffen. Um der billigen Maschinenspitze Concurrenz zu bieten, schuf man Klöppelspitzen aus ordinären Baumwollfäden, wählte leichte, nichtssagende, sich stets wiederholende Muster, und setzte für genähte Points die Technik immer mehr herab. Wohlgemeinte Versuche, die Spitzenindustrie durch Schulen in Prag und im Erzgebirge zu heben, hatten, durch mancherlei Umstände und Verhältnisse beeinträchtigt, keinen Erfolg. Die Zeichnungen für die feinen Näharbeiten waren meistentheils vom Auslande herbeigeschaffte, unkünstlerische, banale.

Posamenteriewaaren hatten sich verhältnissmässig besser erhalten; aber die Muster waren der damaligen Mode gemäss doch trivial, und die Technik vergriff sich vielfach in der Wahl der Materialien und Mittel. Grosse Holzkugeln, Eiformen und Cylinder spielen in der Posamenterie jener Zeit ihre unliebsame Rolle.

Die Einführung der Maschinenarbeit in nahezu alle Zweige dieser Gewerbe begünstigte das immer weiter gehende Herabsinken der Qualität derartiger Erzeugnisse der Textilkunst.

Der Gegensatz zwischen der langsam fördernden, mithin theuern Handarbeit und der rasch zu erzeugenden, daher billigen Maschinenwaare war zu gross, um nicht zunächst eine Verschiebung der Marktpreise und dadurch einen Umschwung aller seit Jahren bestandenen Verhältnisse hervorzubringen, und dieser Zustand erzeugte eine Begriffsverwirrung fast auf allen hier in Rede stehenden Gebieten.

Man suchte die Qualität der Erzeugnisse immer mehr herabzusetzen; allein die Uebereinstimmung der Preise von Hand- und Maschinenarbeit wurde auf diesem Wege nicht erzielt. In Folge dessen ward eine Zeitlang angenommen, es

sei für die Handarbeit weder Heil noch Rettung und die Zukunft sei für sie verloren.

Die Handarbeit schien ihre Existenzberechtigung in dem Momente verloren zu haben, wo die Maschinenarbeit Aehnliches schuf; denn die Zeit war noch zu kurz und die Erfahrung zu gering, um die Monotonie und Reizlosigkeit der Maschinenwaare schon erkennen zu lassen.

Da zog unter der weisen, wohlwollenden Förderung Sr. Majestät des Kaisers ein neuer, künstlerischer Geist in alle Industrien und Gewerbe in Oesterreich ein. Eine fröhliche Renaissance aller Künste erblühte binnen einigen Jahrzehnten unter dem milden Scepter des geliebten Herrschers, dessen Völker für industrielle Arbeit und künstlerisches Schaffen rasche Auffassung und glückliche Begabung haben.

Man fand sich in den neuen Verhältnissen zurecht, lernte mit den gegebenen Factoren rechnen und erkannte: dass Hand- und Maschinenarbeit zweierlei Ziele haben, jede in anderer Richtung zu entwickeln sei, jede von Beiden volle Existenz-Berechtigung und -Befähigung habe.

Die Maschinenarbeit eignet sich zur Herstellung von billiger Waare in grosser Menge für den Bedarf der Massen; die Handarbeit dagegen zur Erzeugung werthvoller kunstgewerblicher Producte für den Amateur. Nun war der Weg zur Rettung der vom Untergange hart bedrohten Handarbeit gefunden.

Aus Kunstakademien und Museen strömte künstlerischer Geist und befruchtendes Wissen in alle Zweige der Production in Oesterreich und auch die in Rede stehenden Gewerbe nahmen ihren vollen Antheil daran. Der Einfluss des k. k. Oesterreichischen Museums für Kunst und Industrie machte sich in günstiger Weise geltend, und die im Anschlusse daran errichteten kunstgewerblichen Fachschulen entwickelten ein tüchtiges Können.

Man verbesserte, veredelte und verfeinerte die Technik wieder nach alten, guten Vorbildern und Mustern, führte stylgerechte Formen und feine Farbenstimmung ein, verwendete gutes, echtes Material, und die Handarbeit erwies sich neuerdings zeitgemäss lebenskräftig und hoher Entwicklung fähig.

Jetzt theilt sich die Production auf allen hier in Rede stehenden Gebieten in zwei verschiedene, vollkommen gleichberechtigte Theile, die beide für Volkswirthschaft und Volkswohlfahrt grosse Bedeutung haben, beide auf der Jubiläums-Ausstellung bestens vertreten sind: in die billige, im Dienste der Grossindustrie stehende, zur Herstellung der Massenartikel verwendete Maschinenarbeit und in die edlere, dem Kunstgewerbe gehörige, zu Kunstleistungen geeignete Handarbeit.

Strickerei- und **Wirkwaaren** erscheinen auf der Jubiläums-Gewerbe-Ausstellung durch einige der angesehensten Firmen sehr gut vertreten. Vorzugsweise Massenartikel, werden derlei Producte — bei dem gegenwärtigen Stande der Gross-Industrie — zumeist mittelst Maschinen erzeugt, die Strickmaschine und der Wirkstuhl lösten die jetzt nur noch für den Hausgebrauch klappernden Stricknadeln in Frauenhand ab — und von dem Strickstrumpf in Casernenstuben erhielt sich nur die unserer Zeit komisch klingende — Sage.

Aber die neuen Werkzeuge sind so vervollkommt, dass die österreichischen Strickerei- und Wirkwaaren-Producte nichts zu wünschen übrig lassen; der verbesserte Geschmack macht sich auch bei der Maschinenarbeit geltend und Farbe sowie Form der Mode-Artikel zeigt einen wesentlichen, seit der Wiener Weltausstellung gemachten Fortschritt.

Die herrschende Mode begünstigt die Fabrication sogenannter Tricotstoffe, die auf dem Wirkstuhl erzeugt, mittelst Nähmaschine confectionirt, den grossen Consum-Artikel der «Normal-Wäsche», sowie die sogenannten Jersey-Taillen für

Damen, ferner Kinderkleider bilden. Die Erzeugung zarter wollener und seidener Modetücher bekundet einen weiteren erfreulichen Fortschritt der Strickerei- und Wirkwaaren-Industrie in Oesterreich.

Stickereien erscheinen als selbstständige Expositions-Gegenstände in grosser Anzahl in der Rotunde, spielen überdies in den «Interieurs» sowie in der Ausstellung der Fachschulen eine bedeutende Rolle.

Wer sich noch der Stickereien in der Weltausstellung anno 1873 zu entsinnen vermag, wird den grossen Umschwung, der sich auf diesem Gebiete in Oesterreich seither vollzog, freudig anerkennen.

Neben der glänzend vertretenen orientalischen Stickerei spielte die abendländische Kunst der Nadel — mit Ausnahme der Kirchenparamente und einiger guter, aus industriellen Etablissements hervorgegangener Stücke — damals noch eine klägliche Rolle. Welche Rohheit der Form, welche Disharmonie der Farben, welche Styllosigkeit der Muster trat in den damals den Markt beherrschenden, vom Auslande importirten Tapisserien zu Tage! Man erinnere sich nur an die grosse Collection grellfärbiger Stickereien für Sofakissen, die — durchwegs auf lilafarbigem Canevas — in grober plastischer Wollenstickerei — sogenannter geschorener Arbeit — naturalistische Darstellungen von Papageien in Lebensgrösse, von Blumen in riesigen Dimensionen, von Hunden und Katzen zeigt! Welche Verwirrung des Geschmackes offenbarte damals so manche zur Ausstellung gelangte Schularbeit, welch' kindischen Unverstand, manch' mühsames Werk der Frauenhand! Für alle Zwecke suchte man zu jener Zeit mit primitivem Kreuzstich das Auskommen zu finden, mit dieser naiven Technik schuf man — auf Canevas oder durchlöchertem Steifpapier — Landschaftsbilder, Portraits und manche «Santa conversatione»!

Die edle Technik der Leinwandstickerei, die beide Seiten des Gewebes gleichmässig verziert, war seit Decennien

völlig in Vergessenheit gerathen; nicht ein einziges derartiges Stück kam aus Oesterreich oder aus dem gesammten Abendlande zur Weltausstellung anno 1873 nach Wien!

Jetzt erscheinen in der Jubiläums-Ausstellung nicht nur derartige einfach edle, unter dem Namen «Holbein-Technik», «Wiener Kreuzstich» bereits jedem Schulkinde bekannte Stickereien, sondern auch weit kunstvollere, feinste chinesische, persische und arabische Arbeiten, sowohl in der Exposition der k. k. Fachschule für Kunststickerei, die diese Arbeitsarten eingebürgert hat, als auch in der Ausstellung der Schülerinnen dieser Anstalt, sowie mancher Industriellen, die mit Einsicht und Geschmack diesem Zuge folgen — und höchst erfreulich ist der Fortschritt, der sich gleichermassen in der Ausstellung mehrerer Frauen-Handarbeitsschulen äussert. — Nett und zierlich sind die Monogramme und Wappen in weisser und färbiger Leinenstickerei. Ganz vortrefflich präsentiren sich die von einem unserer bedeutendsten Etablissements ausgestellten Kirchenparamente. Edel in der Zeichnung, correct im Styl, fein und sorgfältig in der Ausführung, gehören sie zu dem Besten dieser Art. Aber auch für Schmuck des Hauses bringt die Ausstellung Flachstickereien voll Reiz und Geschmack. Eine bestens bekannte Firma stellt nicht blos feine Blumenornamente in graziösem Rococostyl aus, sondern exponirt sogar ein äusserst kunstvoll gesticktes Portrait unseres erhabenen Monarchen! Andere Stickerinnen versuchen sich im Copiren bekannter Oelgemälde; wir erkennen sogar eine gute Bekannte aus der Jubiläums-Kunstausstellung wieder: Ninetta von Blaas, im Miniaturformat.

Und selbst noch weiter versteigt sich die Ambition unserer Stickerinnen, noch höher setzen sie sich ihre Ziele!

Zwei figurenreiche, auf coloristische Wirkung berechnete Darstellungen: «Die Krönung Sr. Majestät des Kaisers in Budapest» und «Erzherzog Albrecht nach der Schlacht bei Custozza» erscheinen als gestickte, in Rahmen gefasste Bilder auf der Exposition.

Angesichts dieser Erscheinung ist eine Bemerkung wohl am Platze. Solche Wege führen nicht zur Höhe; sie sind vielmehr geeignet, die Stickerin irre zu leiten. Selbst bei höchster Kunstfertigkeit vermag sie es nicht, erfolgreich mit der Malerei zu concurriren, wo es sich um naturgetreue Darstellungen, coloristische Effecte, perspectivische Ansichten handelt — dagegen ist die feinste Handstickerei zum Copiren farbloser Erzeugnisse der graphischen Künste zu gut und zu kostbar.

Die Aufgabe der Stickerei ist es auch nicht, Gemälde zu schaffen; ihre Ziele sind vielmehr — wie zahlreiche Proben aus der Blüthezeit der textilen Künste uns belehren — festbegrenzte, andere.

Das Kirchenparament, die Fahne und Standarte, der Wandteppich (Gobelin), das sind Objecte, wo die Bildstickerei am Platze ist, wohin sie gehört, wo ihre anmuthige, edle Wirkung durch keine andere Technik zu ersetzen ist.

Mögen unsere Meisterinnen sich darauf beschränken und dabei bleiben, zur Ehre unserer berühmten österreichischen Kunststickerei!

Neben der Handstickerei präsentirt sich in der Rotunde auch die durch einige hervorragende Firmen ausgestellte Maschinenstickerei in achtunggebietender Weise.

Den grossen Bedarf an weiss oder färbig gestickten Streifen zum Besatz der Wäschewaaren und Toiletten deckt längst schon die Maschinenarbeit, und erfreulich ist der Fortschritt, der sich auch auf diesem Gebiete in Bezug auf solide Arbeit und gute, stylgerechte Muster kundgibt. Einen grossen Fortschritt bezeichnet die sogenannte «Luftstickerei», eine Art der Maschinenarbeit, welche in der — allerdings nur momentanen — Wirkung an echte Reticellaspitzen mahnt.

Wie reizvoll und edel und vornehm präsentiren sich die Spitzen auf der Jubiläums-Gewerbe-Ausstellung! Um den enormen Fortschritt auf diesem Gebiete in vollem Masse würdigen zu können, muss man nicht etwa um vierzig Jahre

zurückgreifen, sondern muss sich die Exposition österreichischer Spitzenerzeugnisse anno 1873 vergegenwärtigen können. — Welch kleinliche, dürftige Exposition war das damals! Die österreichischen Spitzenerzeugnisse folgten in jener Zeit noch blindlings der ausländischen Mode und schwache Copien weisser belgischer Spitzen, auf derben Effect berechnete Duchesses, oder auch schwarze Chantillys nach französischen Mustern mit naturalistischen Blumenbouquets, die zuweilen irrthümlich aufgefasst, die Wirkung negativer Photographien machten, waren das Höchste, was damals zur Ausstellung kam!

Heute geht die österreichische Spitzenindustrie selbstständig ihre eigenen Bahnen. Hoch über die Schöpfungen der flüchtigen Mode, über moderne französische, selbst über feine belgische Spitzen erhebt die künstlerische Zeichnung und die edle, den Venetianer Relief-Spitzen abgelauschte Technik die neuesten österreichischen Spitzenarbeiten. Das Verdienst, diese Wandlung herbeigeführt zu haben, gebührt auch in diesem Falle dem k. k. Oesterreichischen Museum, dem Central-Spitzencurs und den Fachschulen.

Die im Auftrage Sr. Majestät des Kaisers von unserer hervorragendsten Firma erzeugten genähten Spitzengarnituren sind mustergiltig, geradezu bewundernswerth in Betreff der Zeichnung und der Ausführung.

In feinen, weissen geklöppelten Spitzen excellirt eine Lehranstalt, die in Bezug auf edle, stylrichtige Muster die gleichen Bahnen geht.

Solche Spitzen repräsentiren einen dauernden Werth, bilden einen Familienschatz, der sich vererbt, der mit den Jahren und dem zunehmenden Alter an Kostbarkeit gewinnt.

Das darauf verwendete Capital ist wohl verausgabt, aber nicht verloren, wie es der Fall bei allen billigen Maschinenspitzen ist, die man in früherer Zeit — im Gegensatze zu den mittelst Handarbeit erzeugten echten — mit dem Namen «falsche» kennzeichnete, bis die herrschende

Mode sie in ihren Schutz nahm, sie salonfähig machte und ihnen allerhand wohlklingende Namen gab.

Vor wenigen Jahren noch bezog man den grössten Theil derartiger Modewaaren, mit denen die Mehrzahl der Consumenten sich begnügt, vom Auslande; heute zeigt die Ausstellung einer grossen in Niederösterreich etablirten Spitzenfabrik, dass weisse und färbige Blonden (Imitation von spanischen) bei uns sehr gut hergestellt werden und billige Spitzenstoffe, die eine Saison hindurch — vielleicht sogar noch etwas länger — allen berechtigten Ansprüchen genügen, bei uns ebenso schön wie anderwärts erzeugt werden können.

Ihrem altbewährten guten Ruf entsprechen die in der Jubiläums-Gewerbe-Ausstellung von zahlreichen bedeutenden Firmen exponirten Posamenteriewaaren.

Unter dieser Gesammtbezeichnung erscheinen sehr verschiedenartige, den mannigfachsten Zwecken dienliche Fabricate, und schon die Menge der diversen hiezu verwendeten Materialien, der viele Industrien dienstbar sind, ist höchst bemerkenswerth. — Edle und unedle Metalle, wie: Gold, Silber, Messing, Kupfer, Stahl, erscheinen in der verschiedenartigsten Bearbeitung als Drähte, Gespinnste, Plättchen und Flitter, als Glanz-, Matt- und Kraus-Bouillon, als Börtchen, Rundschnur, Lahn, als Soutache und Frise in der Rotunde und bewähren den alten, auch im Auslande bekannten guten Ruf der österreichischen Goldgespinnste. Offene und drellirte Seide in allen Farben, Schaf- und Baumwolle, Jute und Flachs kommen in Form von Litzen, Schnüren, Chenilles und Mignardises, von Pompons und Quasten, Tressen, Fransen und Grelots zur Anwendung und Jet-, Schmelz-, Glas-, Gold-, Silber-, Stahl- und Wachsperlen, Holzkügelchen, Perlmutterplättchen und zahllose andere Materialien bilden die Bestandtheile der mitunter reizend combinirten Arbeiten. In der Posamenterie dient die Maschinenarbeit vorzugsweise zur Herstellung der Materialien und mancher Bestandtheile; das Ausfertigen der

Confections-Artikel geschieht auch heute noch, wie ehemals, mittelst Handarbeit. — Der bedeutende Fortschritt, der sich in den ausgestellten Arbeiten kundgibt, resultirt sowohl aus der Qualität der dazu verwendeten Materialien, als auch in der guten, alten Posamenterien nachgebildeten Technik. Die schöne Macramé-Knüpfarbeit, der wir in der Rotunde vielfach begegnen, die künstlerisch in feinster Farbenstimmung ausgeführten Posamenterien in der Abtheilung des Kunstgewerbevereins mahnen an die besten derartigen Arbeiten aus der Blüthezeit dieser Kunst. Erfreulich ist auch die Anwendung stylgerechter Muster in den einfacheren Arbeiten dieser Art. Die Verwendung der Posamenterien ist eine so verschiedenartige, dass schon durch Zweck und Bestimmung sich eine grosse Mannigfaltigkeit der Fabricate ergibt.

Die wichtigste Rolle spielen wohl die Uniformsorten. Die feinste, sorgfältigste Arbeit zeichnet die in der Rotunde erschienenen, in Goldglanz prangenden derartigen Erzeugnisse aus. Man kann sich keine gediegenere, keine nettere und keine exactere Ausführung denken, als sie die von einigen unserer ersten Firmen ausgestellten Arbeiten zeigen.

Ein weites Terrain für die Posamenterie gewährt auch der in Wien zu grossem Ruf gelangte Wagenbau.

In reicher Auswahl erscheinen daher prächtig gemusterte, fein und solid gearbeitete, ausschliesslich für diesen Zweck bestimmte Borten, Quasten, Behänge und Fransen auf der Jubiläums-Gewerbe-Ausstellung und geschmackvolle, angenehme Farbenstimmung herrscht durchwegs auf diesem Gebiete.

Ein anderes Feld fruchtbarer Thätigkeit erschliesst die Möbel-Industrie der Posamenterie.

Man muss die einschlägigen Erzeugnisse heimischen Kunstfleisses nicht blos in der Rotunde, sondern auch in den reizvoll decorirten Interieurs suchen, will man dieser Abtheilung die ihr gebührende Würdigung schenken.

Wieder ein anderes Gebiet, auf dem die Posamenterie sich neuestens bethätigt, ist die Damentoilette. Höchst mannig-

faltig sind die für diesen Zweck hergestellten Fabricate, und sehr geschmackvolle Arbeiten in Form von Tabliers, Krägen, Manchetten, Achselbehängen, Spangen, Agraffen und Gürteln finden sich in der Ausstellung der Posamenteriewaaren. Auch mancher reizende Zierrat auf den in der Rotunde exponirten Damenhüten, Pelzwaaren und anderen Toilettestücken rangirt in diese Abtheilung.

Bis vor Kurzem hatte die Mode Posamenterie-Erzeugnisse völlig vernachlässigt. Den neuerlichen Aufschwung auf diesem Gebiete verdankt das Gewerbe nur der hochherzigen Initiative unserer erlauchten Kronprinzessin!

So bieten die besprochenen, in drei Classen getheilten Industrien, in welchen die Schaffenskraft der Frauenhand so vielfach sich bethätigt, ein erfreuliches Bild des Fortschrittes und des noch in steter Entwicklung begriffenen Aufschwunges, den sie unter der weisen, wohlwollenden Förderung unseres erhabenen Herrn und Kaisers, des Schirmherrn aller Künste und Gewerbe in Oesterreich genommen.

Emilie Bach.

BEKLEIDUNGS- UND PUTZWAAREN-INDUSTRIE.

Damentoiletten und Confectionen.

Auf keinem Gebiete der Damenmoden-Industrie ist der Fortschritt augenscheinlicher wie in der Anfertigung von Damentoiletten und Confectionen. Was hier Grossartiges geleistet wird, weiss jede Dame. Unsere ersten Schneider-Ateliers erzeugen Roben eigener Composition von seltener Prächtigkeit und kleidsamstem Chic. Wien zählt eine Reihe von Special-Ateliers für Abend- und Gesellschaftstoiletten, für englische Roben und für Confectionen. Es ist besonders hervorzuheben, dass in letzteren Jahren ein gewaltiger Zug von Selbstständigkeit durch alle Branchen unserer Damenmoden-Industrie geht, der bei längerer energischer Handhabung gewiss das hohe Ziel: eine selbstständige unabhängige Damenmoden-Industrie, in Kürze erreichen wird.

Die Damenschneiderei war vor vierzig Jahren mit wenigen Ausnahmen Kundenschneiderei, und haben sich einzelne Firmen aus jener Epoche bis heute erhalten.

Einzelne begünstigtere Schneiderfirmen, die Vorläufer der heutigen Engros-Firmen in Damenconfectionen, deckten schon damals ihren Bedarf an Modellen in Paris und fanden hiefür am Platze willige Abnehmer. Die Absonderlichkeit der Mode

bis zu den Sechzigerjahren, mit den weiten Crinolinenröcken und kurzen Leibern, verlangte keine allzugrosse Abwechslung und steht unseren modernen Phantasietoiletten kindlich gegenüber. Die Mode liess damals an stabilem Charakter nichts zu wünschen übrig. In jene Zeit fällt auch die Blüthe unserer Wiener Seidenstoff-, Seiden- und Sammtband-Industrie. Von den Sechzigerjahren angefangen fand eine Theilung des Geschäftes statt. Die damals in geringer Anzahl vorhandenen Confectionäre (Händler mit fertigen Confectionswaaren) fingen an, sich rasch zu vermehren, so zwar, dass nahezu der grösste Theil aller Vorstadt-Schnittwaarenhändler fertige Damenconfectionen und Toiletten am Lager hielten und solche nach Wunsch und Mass anfertigten. In Folge dieses grossen Bedarfes begann die Etablirung mehrerer Engros-Firmen, welche sich ausschliesslich mit der Herstellung von Exportwaaren befassten und den Modellhandel an Confectionäre cultiviren. Einzelne solcher Engros-Firmen haben diesem Geschäftszweig grosse Bedeutung verschafft.

Nach wie vor bleibt jedoch die Anfertigung der schönsten Roben und Toiletten unseren bewährten Schneidern und Schneiderinnen überlassen, die hierin Grossartiges leisten und unserer Wiener Schneiderei zu einem Weltrufe verholfen haben. Die solideste Ausführung, der bestpassendste Leibschnitt und decentes Arrangement, das sind die charakteristischen Eigenschaften unserer Wiener Damenkleider-Industrie. Gegenwärtig bemühen sich zwei in Wien erscheinende Modenblätter, dieser Modenrichtung auch nach Aussen Geltung zu verschaffen. Wenn die Grossartigkeit unserer Wiener Damenschneiderei auf dieser Ausstellung nicht zur vollen Geltung gelangt, so liegen die natürlichen Ursachen klar vor. Die Länge der Ausstellungszeit, der rasche Wechsel der Tagesmode, die Schwierigkeit, Roben und Toiletten richtig zur Geltung zu bringen, veranlasst manche berufene Firma von solcher Exposition abzustehen. Die Strasse, der Corso und der Salon sind jedoch stets offene Ausstellungen für Jeder-

mann, und die bewunderungswürdige Liebenswürdigkeit und Schönheit unserer chiken Wienerin, welche solche Erzeugnisse erst in das richtige Licht setzen, die beste Empfehlung.

In Bezug auf Aufputzartikel für Confectionen und Roben ist in erster Linie unsere Wiener Posamenterie-Industrie zu nennen.

Es darf nicht unerwähnt bleiben, dass diese Industrie durch äussere Concurrenz und Modeverhältnisse stark gedrückt wurde und durch die hochherzige Intervention Ihrer kais. Hoheit der Kronprinzessin Stefanie zur neuen Blüthe erstand, heute Vollendetes leistet und ihr Erzeugniss als berufenster Aufputzartikel unserer Damenconfection betrachtet wird.

Das Kürschnergewerbe

war vor vierzig Jahren bereits hoch entwickelt, besonders in der Verarbeitung edler Pelzwerke, wie: Marder, Zobel, Hermelin etc. etc. In dieser Periode wurde Pelzwerk im Vergleiche zur heutigen Mode bedeutend weniger getragen damals wurde Pelzwerk nur seiner natürlichen Bestimmung wegen, das ist als Schutz gegen Kälte gebraucht, wie uns die übergrossen Muff- und Kragenformen aus jener Zeit zeigen. Pelzwerk wurde damals nicht wie heute als Aufputz auf Confectionsgegenstände und Luxusartikel getragen, welcher als solcher der herrschenden Tagesmode unterliegt, sondern ausschliesslich in Form von runden grossen Muffs, runden und flachen Boas und grossen Krägen, bei besonders gut situirten Leuten auch als Futter der Wintermäntel.

Heute hat das Pelzwerk grosse Modebedeutung erlangt, es dient nicht allein als Schutz gegen Kälte, sondern hauptsächlich der Mode folgend, als Luxusartikel.

Wir sehen heute die verschiedensten Felle auf mannigfache Art behandelt, geschoren, gerupft, gefärbt etc., in Folge

zwingender Nothwendigkeit, stets Neues zu bieten. Während heute Nudria, Opossum, Hase etc. stark in Verwendung sind, kannten die Kürschner der vergangenen Periode selbe kaum dem Namen nach. Dafür ist allerdings das edle Pelzwerk im Verbrauche bedeutend zurückgedrängt worden. Der Consum ist entschieden sehr gestiegen und wird noch steigen, doch ausschliesslich für mindere Felle und billige Sorten. Eine weitere Folge des grösseren Bedarfes ist die, dass der Hauptumsatz aus den Händen der Kürschner in die der Confectionäre überging. Was Luxusartikel anbelangt, so sind namentlich die Kopfbedeckungen der Damen, als Hüte und Kappen, welche in den verschiedensten Formen existiren, zu erwähnen.

Das Rohmateriale wurde und wird gegenwärtig noch aus dem Auslande bezogen und ist hiefür speciell Leipzig der grösste Markt. Nur Lamm- und Katzenfell wird zum grössten Theile im Inlande erzeugt. Das Kürschnergewerbe fand in der Erzeugung von Galanteriewaaren wesentlichen Aufschwung. Fabriksmässige Erzeugung durch Maschinen existirt in diesem Gewerbe nicht, und hat sich die Verarbeitung nur durch Erzeugung minderwerthiger Felle vereinfacht. Die früheren Absatzgebiete waren Rumänien, heute jedoch mehr Deutschland, da es der gedrückte Arbeitslohn ermöglicht, selbst nach jenen Ländern, aus denen das Rohmateriale importirt wird, zu exportiren.

Im Jahre 1848 gab es 106 Meister mit 206 Gesellen, im Jahre 1868 192 Meister mit 240 Gesellen, im Jahre 1888 255 Meister mit 270 Gesellen. Fabriksbetrieb durch Maschinen besteht auch heute nicht.

Das Modistengewerbe.

Im Vergleiche zu den heutigen Anforderungen war vor vierzig Jahren das Modistengewerbe (damals ein freies Gewerbe) höchst einfach geartet, der Modegeschmack noch

nicht so raffinirt und verfeinert wie heute. Was damals an Stoffen, Blumen, Bändern etc. verbraucht wurde, war speciell Wiener Erzeugniss und wurde zum grössten Theile am Schottenfeld (Brillantengrund) geschaffen. Die Erzeugnisse waren für die Dauer berechnet, und wurden speciell Hüte in gut bürgerlichen Familien durch mehrere Jahre getragen. Die Mode hatte mehr stabilen Charakter. In späterer Folge fand der ausländische Geschmack immer mehr Boden in Wien, speciell Paris überschwemmte uns mit tausenderlei Nouveautés, und der beständige Modewechsel hat heute in dieser Branche derartige Dimensionen angenommen, dass heute eine Neuheit die andere verdrängt und sich dieser Geschäftszweig nur mit bedeutenden Opfern von Seite des Geschäftsinhabers fortentwickelt.

Vor zwei Jahren hat das Modistengewerbe eine selbstständige Genossenschaft gebildet, was jedoch nicht hindert, dass sowohl Herrenhutmacher als Kürschner und Pfaidler Modistenartikel führen. Vor nicht allzulanger Zeit war der Umfang des Modistengewerbes ein ziemlich beschränkter und hat sich erst in Folge des bewährten guten Wiener Geschmackes zu seiner heutigen Höhe entwickelt, so dass heute ein namhafter Export von Hüten nach den österreichischen Provinzen und Ungarn stattfindet und auch der Handel mit Wiener Modellhüten ein stets bedeutenderer wird. Der Engroshandel ist naturgemäss auf billigere Erzeugnisse angewiesen, doch findet immerhin ein namhafter Export nach den Donauländern statt. Das Modistengewerbe dürfte vor vierzig Jahren kaum 200 selbstständige Gewerbtreibende umfasst haben, doch ist selbes in rascher Folge gestiegen und hat bis heute die Zahl von 500 bedeutend überschritten. Auch diese Industrie hat, wie alle der Tagesmode gehorchenden Industrien, in Bezug auf Geschmack und Vollendung einen staunenswerthen Aufschwung erfahren und gelten ihre besten Erzeugnisse allerorts als mustergiltig.

Wäsche.

Vor vierzig Jahren wurde dieser Artikel von den in geringer Anzahl vorhandenen Pfaidlern erzeugt, welche übrigens sehr wohlhabend geworden sind. Nur streng solide Waare wurde erzeugt und die Anfertigung der Hausindustrie überlassen. Maschinenbetrieb gab es damals nicht, es wurden nur die besten belgischen und irländischen Leinensorten verarbeitet. Vor Jahren fand durch immer allgemeinere Anwendung der Nähmaschine der Fabriksbetrieb Eingang, welcher sich vorerst nur mit der Erzeugung von Krägen und Manschetten befasste. Heute gibt es Fabriken für Exportwäsche (auch Arbeiterwäsche), während feine Wäscheartikel durch Specialgeschäfte in vollendeter Form hergestellt werden. Die Pfaidler Wiens sind heute in eine selbstständige Genossenschaft vereinigt, welche circa 2000 Mitglieder zählt.

Die ursprünglichen Exportgebiete für Wien waren vordem Galizien und Ungarn, erst später bei Besserung des Handelsverkehres fand ein namhafter Export nach den Donaufürstenthümern, der Türkei und Aegypten statt. Jetzt erstreckt sich das Hauptabsatzgebiet auf Australien und die Argentinische Republik, Spanien und Italien. In allerneuester Zeit finden diese Industrie-Erzeugnisse auch in Schweden und Norwegen Eingang. Die Zahl der selbstständigen Erzeuger war vor vierzig Jahren in Anbetracht dieses grossen Bedarfsartikels eine verschwindend kleine, nachdem die damals wenig kunstvoll erzeugte Wäsche zumeist in der Familie angefertigt wurde, und ist Wäsche erst durch Einführung der Nähmaschine ein Welthandelsartikel geworden, dessen Umfang und Ausdehnung stets zunimmt, nachdem das verwendete Rohmaterial, der Chiffon, auch in Oesterreich in seltener Güte erzeugt wird.

Handschuherzeugung.

Diese Industrie wurde durch die Glacéhandschuhmacher als Freigewerbe und durch die zünftigen, sogenannten deutschen, Handschuhmacher ausgeübt.

Mit dem Gewerbegesetze vom 20. December 1859 wurden diese beiden Gewerbe in eine Genossenschaft der Handschuh- und Bandagenmacher vereinigt.

Rohmaterial wurde von anfangs der Fünfzigerjahre bis zum Beginne der Sechzigerjahre vom Auslande bezogen, grösstentheils von Italien.

Die gewerblichen Verhältnisse waren durch das Gewerbegesetz von 1859 geregelt und durch das Gesetz vom 15. März 1883 vervollkommt.

Bis zum Jahre 1850 war die Ausfuhr aus Wien nur auf die Provinzen der österreichischen Monarchie beschränkt und selbst diese verhältnissmässig bescheidene Ausfuhr konnten nur die wenigen damals bestandenen grösseren Erzeuger (Fabrikanten) durchführen, da die sogenannten deutschen Handschuhmacher sich nur mit Detailgeschäften befassten. Erst später wurden Versuche mit Mustersendungen gemacht, welche derart günstige Resultate ergaben, dass selbe diesem Industriezweige bedeutenden Aufschwung brachten.

Die eigentliche Entwicklung begann in den Fünfzigerjahren, wo ein bedeutender Export nach den Fürstenthümern und der Walachei stattfand, welcher sich in den Sechzigerjahren durch überseeische Absatzgebiete bedeutend erweiterte, so dass selbst eine Concurrenz mit den besten französischen Erzeugnissen platzgreifen konnte.

Im Jahre 1848 waren 163 Meister, welche sich bis heute auf 213 vermehrt haben. Die Meister der vergangenen Periode waren Kleinmeister, welche 1—3 Gehilfen beschäftigten. In den Fünfzigerjahren gab es schon Fabrikanten, welche bis zu 80 Gehilfen beschäftigten und ausserdem viel ausser Haus gaben; in der weiteren Folge ent-

wickelte der Zwischenhandel rege Thätigkeit, während in neuester Zeit das ursprüngliche Verhältniss des directen Absatzes vom Erzeuger an den Consumenten immer mehr platzgreift.

Die Kunstblumenmacher.

Vor vierzig Jahren gab es wohl selbstständige Blumenmacher, welche jedoch in primitivster Weise arbeiteten.

Das Rohmateriale war ausschliesslich Papier und ordinärer Stoff, und in Folge dessen die Qualität der Leistung nur den bescheidensten Ansprüchen genügend.

In jener Zeitperiode hat jeder Kunstblumenerzeuger die zur Erzeugung nothwendigen Bestandtheile selbst zugerichtet; heute ist dies insoferne anders, als derselbe nach Wahl den einen oder andern Bestandtheil fertig kaufen kann.

Mit zunehmendem Geschmack, unter dem Drucke ausländischer Concurrenz, hat dieser Artikel eine solche Verfeinerung erfahren, dass sich derselbe auf idealer Höhe befindet und kaum einen Unterschied zwischen Natur- und Kunstblumen erkennen lässt. Ein maschineller Fabriksbetrieb ist bei diesem Gewerbe fast unmöglich und bleibt die Erzeugung nach wie vor der Handfertigkeit vorbehalten. Vor vierzig Jahren hat jeder Kunstblumenerzeuger seine Artikel im Detailhandel selbst an den Consumenten abgegeben. Im Laufe der Zeit ist dieser Artikel in die Hände der Engroshändler übergegangen, die auch naturgemäss den Export besorgen.

Seit jüngster Zeit macht sich jedoch diesbezüglich eine Reformbewegung bemerkbar, welche das ursprüngliche Verhältniss des directen Verkehrs der Fabrikanten mit den Consumenten anstrebt. Hauptexportgebiete waren einstens die Türkei, Russland und Amerika.

Heute erzeugt Amerika selbst Kunstblumen en gros, Russlands Zollpolitik macht einen ferneren Export unmöglich.

Die heutigen Exportgebiete sind die Provinzen Oesterreich-Ungarns, Serbien, Rumänien, Italien, die Türkei und Aegypten. Gleichzeitig erzeugt die Grossindustrie Specialartikel für den überseeischen Export.

Heute gibt es circa 300 selbstständige Erzeuger dieses Artikels, nebstdem beschäftigt derselbe die Hausindustrie.

Vor vierzig Jahren waren ungefähr nur der zehnte Theil der heutigen Erzeuger vorhanden, welche sich fast ausschliesslich mit der Erzeugung ordinärer Kirchenblumen befassten.

Eine selbstständige Genossenschaft besteht seit Wiedereinführung des Gewerbegesetzes.

Schmuckfedern.

Zu Beginn der Fünfzigerjahre wurde dieser Artikel noch fertig eingeführt, und zwar aus Frankreich.

Die selbstständige Erzeugung hat erst vor ungefähr 25 Jahren begonnen, und hat sich auch dieser Industriezweig in Ansehung seines kurzen Bestandes zu grosser Ausdehnung emporgeschwungn, so dass selbst ein bedeutender Export in diesem Artikel, grösstentheils nach dem Orient, stattfindet. Der Fabriksbetrieb erstreckt sich hauptsächlich auf Färbung des Rohmateriales. Vor Jahren war die Anwendung von Federn als Aufputz von Damenmode-Gegenständen eine beschränkte, meist nur für Hutaufputz, und auch in diesem Falle fast ausschliesslich Straussenfedern, während die Neuzeit vielseitiger Verwendung der Federn als Modeartikel den Weg geebnet hat. In Folge dieser Thatsache ist der Consum ausserordentlich gestiegen.

Das vornehmste Rohmaterial, die Straussfeder, wird aus Indien und Aegypten importirt, und ist der Hauptmarkt dieses Artikels London.

Herrenkleider.

Auch in diesem Industriezweige war der Verkehr auf Kundenarbeit beschränkt, jedoch waren einzelne Firmen hoch renommirt, so dass Erzeugnisse aus solchen Ateliers als vollendetste Mache galten. Die erst vor Kurzem aufgelöste Firma Gunkel nahm hier den ersten Rang ein.

Vor vierzig Jahren wurden von unseren Herrenschneidern wohl nur Brünner und Reichenberger Tuchfabricate verarbeitet; Händler mit fertigen Kleidern gab es nicht und erst zu Ende der Fünfzigerjahre wurden die ersten Versuche im Verkauf mit fertigen Waaren unternommen. Bei dieser Lagerwaare (Herren- und Knabenkleider) wurde vorerst nur auf Platzkunden und Fremde reflectirt. Eigentliche Exportwaare wurde nicht erzeugt.

In spätererer Zeit, wo die Einfuhr der halbwollenen und Imitationsstoffe und die Einführung der Nähmaschine stattfand, begann die fabriksmässige Erzeugung, sowie der Handel mit Confectionswaare grossen Aufschwung zu nehmen.

Es muss hervorgehoben werden, dass speciell in diesem Industriezweige der Consum ungeheuer gestiegen ist, indem die Modenverhältnisse den rascheren Wechsel der Kleidung bedingten, andererseits die billigen Verkaufspreise die Modekleidung allen Ständen zugänglich machten.

Die fabriksmässige Erzeugung von Herren- und Knabenkleidern wird in Oesterreich in grossem Style betrieben und haben einige Firmen hierin einen Weltexport.

Die hochrenommirten Ateliers für Kundenarbeit bleiben von dieser Fabriksconcurrenz zum Theile unberührt und schaffen nach wie vor Mustergiltiges.

In allerneuester Zeit suchen auch einige Fabriksfirmen den directen Verkehr mit der Einzelnkunde durch Errichtung von grossen Detaillagern anzubahnen.

Die Uniformen für das k. k. Heer werden von Specialunternehmern erzeugt, doch strebt man in neuester Zeit nach

einer Reform zu Gunsten der Kleinindustrien und will durch gewerbliche Associationen auch an dieser Concurrenz theilnehmen.

Die Wiener Herrenschneider sind im Auslande sowohl als Zuschneider wie als Arbeiter sehr gesucht.

In letzterer Zeit haben sich eine Reihe Specialfächer in der Herrenschneiderei gebildet.

Es gibt Ateliers zur Erzeugung von Knabenkleidern, von Militär- und Beamtenuniformen, von Livréen, Reit- und Sportcostümen und endlich für Normalkleider.

Die finanziell gut situirte Genossenschaft der Schneidermeister zählt heute über 5000 Mitglieder (darunter auch 1000 Damenkleidermacherinnen) und besitzt eine vorzüglich organisirte Fachschule.

Noch muss erwähnt werden, dass in Wien seit Jahren ein Herrenmode-Journal erscheint.

A. Studnitzka.

Hut-Industrie.

Erst in den letzten vierzig Jahren ist es der österreichischen Hut-Industrie gelungen, sich zu einem bedeutenden Industriezweige emporzuschwingen, welcher heute, nicht nur in Oesterreich, sondern weit über die Grenzen unseres Vaterlandes, eine achtunggebietende Stellung einnimmt.

Die solide Ausführung, die elegante, geschmackvolle und kleidsame Form und Façon, welche insbesondere den Wiener Hut durch seinen feschen Wiener Chic charakterisirt, hat selbst bei der grossen ausländischen Concurrenz Anerkennung gefunden, und beherrscht heute die Wiener Mode einen grossen Theil der europäischen und überseeischen Staaten.

Durch unermüdlichen Fleiss, zähe Ausdauer und eleganten, guten Geschmack ist es einigen hervorragenden

Wiener Hutfabrikanten in den letzten 25 Jahren gelungen, die Wiener Mode zu begründen und zu erhalten.

Einen wesentlichen Antheil an der Verbreitung der Wiener Hutmoden hat auch der Oesterreichische Hutmode-Verein, welcher heuer das Fest seines 25jährigen Bestandes in würdiger Weise begehen wird.

Der Oesterreichische Hutmode-Verein hat seinen Sitz in Wien und besteht grösstentheils aus Wiener Hutfabrikanten und Detaillisten.

Die von demselben alljährlich zweimal veranstalteten Hutmodewahlen zur Bestimmung der Herbst- und Frühjahrsmoden sind gleichzeitig mit einer Ausstellung der von den Wiener Hut-Industriellen zur Wahl eingesandten Hüte verbunden, welche durch die sich jährlich steigernde Reichhaltigkeit und Gediegenheit das grösste Interesse des Fachmannes hervorruft.

Für fachliche Entwicklung und Vervollkommnung, ebenso auch für Heranbildung tüchtiger Hutmachergehilfen ist der im Jahre 1882 gegründete Club der österreichischen Hutfabrikanten in der regsten Weise thätig.

Alljährlich wird von demselben eine sich stetig mehrende Anzahl Lehrlinge für selbstständige, gediegene und tadellose Lehrlingsarbeiten mit Diplomen und Geldprämien ausgezeichnet. Diese Prämiirungen haben bereits die besten Erfolge aufzuweisen und finden auch von Seite unserer hohen Regierung als auch der Niederösterreichischen Handels- und Gewerbekammer Anerkennung und materielle Unterstützung.

Bis zum Anfang der Fünfzigerjahre wurde das Hutmachergewerbe nur handwerksmässig betrieben; erst später tauchten einzelne kleinere Fabriken auf, und erst zu Beginn der Sechzigerjahre entstanden durch die Einführung der Blas- und Fachmaschinen grössere Etablissements mit fabriksmässigem Betriebe, welche sich nach Erfindung der Walkmaschine und verschiedener anderer Hilfsmaschinen, als:

Form-, Reib-, Scheer- und Tourmaschinen, immer mehr entwickelten.

Bis zum Ende der Vierzigerjahre wurden hauptsächlich weiche, einfärbige, zumeist schwarze Hüte, glatt oder kurzhaarig, gebürstet getragen.

In dem denkwürdigen Jahre 1848 dominirte der breite, kühn geschwungene Calabreser mit wallender Straussfeder, welcher unseres Ermessens bis jetzt der kleidsamste Hut war.

Cylinderformen wurden anfangs aus haarigem Filz und später erst aus Seiden-Peluche auf Filzgalett und anfangs der Sechzigerjahre erst auf Leinwand-Galett erzeugt.

In den letzten fünfzehn Jahren hat sich die österreichische Hut-Industrie bedeutend entwickelt, und erst in dieser Zeit ist es gelungen, die ausländischen Fabricate langsam zu verdrängen.

Bisher wurde das ausländische, insbesonders aber das englische und französische Fabricat favorisirt, und wurden selbst inländische Erzeugnisse nur unter französischer oder englischer Marke verkauft.

Um diese Zeit war es, als eine hervorragende Wiener Firma den kühnen Entschluss fasste, ihre Erzeugnisse nur mit der eigenen Wiener Fabriksmarke nicht nur in Wien, sondern auch im Auslande zu verkaufen.

Durch die Vorzüglichkeit des Fabricates, Leichtigkeit und guten Geschmack in Form und Farbe wurde diese Marke bald im Auslande populär und gesucht und auf diese Weise der Export des Wiener Hutes nach dem Auslande gegründet, welcher sich heute über ganz Deutschland, die Schweiz, Frankreich, Belgien, Niederlande, Dänemark, Schweden, Russland, Rumänien, Griechenland und viele überseeische Länder, besonders aber Südamerika, erstreckt.

Der Wiener Hut ist heute überall gut eingeführt und beliebt, und ist auch der grösste Theil der Fabrikanten

bemüht, das mühsam errungene Renommée durch immer neue Verbesserungen und reelle Geschäftsgebahrung zu erhalten und zu erweitern.

Peter Habig.

Schuherzeugung.

Vor vierzig Jahren war die Schuhmacherei ausschliesslich auf Kundenarbeit angewiesen und wurde nur Arbeit nach Mass geliefert, wenn auch hin und wieder einige Stadtschuhmachermeister ein bescheiden ausgestattetes Lager von fertigen Schuhbekleidungen zum Absatz an Fremde bereit hielten. Das Rohmaterial sowie Zugehörartikel waren inländisches Erzeugniss und gleich der fertigen Arbeit von hervorragender Qualität.

Erst zu Anfang der Sechzigerjahre begann der Import von Rohmaterial. Bis zu diesem Zeitpunkte blieben die Erzeugnisse der Schuhmacherei ausschliesslich der Handarbeit vorbehalten, und waren insbesondere die Erzeugnisse der Wiener Schuhmacher durch die Vorzüglichkeit und Solidität ihrer Arbeit hochberühmt.

Mit dem Import von Rohmaterial sowie mit der Einführung der Nähmaschine begann auch hier die fabriksmässige Erzeugung dieses Artikels, welcher immer mehr Ausdehnung erlangte. Das einstige Absatzgebiet waren für bessere Firmen die österreichischen Provinzen.

Mit der Entwicklung der fabriksmässigen Erzeugung fand eine Aenderung der bestehenden Verhältnisse statt.

Der Fabriksbetrieb cultivirte zuerst den Exporthandel mit billigeren Waaren, deren Erzeugung in der zweiten Hälfte der Siebzigerjahre durch mannigfache Verwendung des Kunstleders wesentlich gefördert wurde.

Durch Fabriksbetrieb und durch Einführung weiterer vollkommener Hilfsmaschinen wurde die Production so gross,

dass auch die für Oesterreich zugänglichen Exportgebiete den Vorrath nicht mehr consumiren konnten und daher in neuester Zeit von Seite grosser Fabriksfirmen sowohl hier am Platze wie in den Provinzialhauptstädten grosse Detail-Verkaufsniederlagen von Fabrikswaaren errichtet werden.

Trotzdem diese Industrie eine grosse Anzahl von Kleinmeistern bedingte, gab es vor vierzig Jahren kaum 1000 Meister. (Die Genossenschaft der Schuhmacher wurde unter Kaiser Leopold gegründet.)

Die Zahl der der Genossenschaft angehörigen Meister ist nun auf mehr wie 5000 gestiegen.

Durch die Art und Weise der Arbeitsvergebung von Seite der Händler wurde in diesem Industriezweig ein gewerbliches Unicum geschaffen, nämlich der Sitzgeselle, d. i. ein Arbeiter, welcher, ohne Meister zu sein, in der Werkstatt eines Meisters selbstständig auf eigene Rechnung arbeitet. Mit der Wiedereinführung der Genossenschaft hat dies aufgehört.

Nach wie vor bleibt die Arbeit unserer Wiener Schuhmacher eine vorzügliche und gelten ihre Erzeugnisse überall als Specialität.

Auch in dieser Branche werden die für das k. k. Heer erforderlichen Schuhe im Fabrikswege hergestellt.

A. Studnitzka.

DIE HOLZ-INDUSTRIE UND DIE HOLZVERARBEITENDEN GEWERBE.

Der ausserordentliche Reichthum Oesterreichs an Hölzern der verschiedensten Art ist zu bekannt, als dass es nothwendig wäre, hier noch des Weiteren darüber zu sprechen. Auch die Verwendung des Holzes als Rohstoff für die Erzeugung von Gegenständen des täglichen Gebrauches, für das Bauwesen u. s. w. ist in Oesterreich in ausgedehnter Weise seit Jahrhunderten üblich, und in Folge dessen besitzen die österreichischen Volksstämme, Deutsche sowohl als Slaven, Italiener wie Ruthenen, eine grosse Gewandtheit in der Bearbeitung des Holzes. Die manuelle Seite des Verfahrens in den holzverarbeitenden Gewerben ist deshalb auch in den österreichischen Ländern immer auf einer verhältnissmässig hohen Stufe gestanden.

Seit der Mitte dieses Jahrhunderts sind zu den charakteristischen Zügen der österreichischen Holz-Industrie, die wir eben erwähnt haben, d. i. Reichthum an hochwerthigem Rohstoff, grosse Verbreitung der Holzverarbeitung und manuelles Geschick der Holzarbeiter, noch zwei wichtige Factoren der modernen Productionsweise hinzugetreten. Der eine dieser Factoren besteht in der grossartigen und rationellen Benützung mechanischer Hilfsmittel und chemischer Processe, welche nun auch in die österreichische Holz-

Industrie eintreten. Der andere Factor besteht in der raschen Durchdringung dieses industriellen Gebietes von Seite jener grossartigen Bewegung, welche die Kunstgewerbe im Allgemeinen von der künstlerischen Seite her erfasst hat. Die Regeneration des Geschmackes im grossen Publicum, die Wiederbelebung alter Kunstformen, die neuerliche Benützung von verloren gewesenen Decorationsmethoden und die Erfindung neuer Hilfsmittel bei der Schaffung ornamentalen Beiwerks und plastischen Schmuckes, all das ist in der österreichischen Holz-Industrie seit den Fünfzigerjahren und ganz besonders rasch und intensiv seit den Sechzigerjahren zur Geltung gekommen, früher und besser als im benachbarten Deutschland.

Die grosse Bauthätigkeit in Wien, in's Leben gerufen durch die Stadterweiterung und andere günstige Umstände, hat tausendfältige Anregung zu künstlerischer Thätigkeit gegeben, welche sich in besonders glücklicher Weise in allen Zweigen der Holzbearbeitung, so in der Möbel- und Bautischlerei, in der Schnitzerei, in der Erzeugung von Galanterieartikeln u. s. w. manifestirte. Diese extensiv und intensiv sehr bedeutende Erscheinung auf dem Arbeitsemporium Wien wirkte auch auf andere Provinzstädte zurück, ja reflectirte sogar bis in die entlegensten Forstgebiete und Gebirgsthäler, so dass Oesterreich gegen Ende der Sechzigerjahre schon als eines der vornehmsten Arbeitsfelder der Holz-Industrie erscheint. In einzelnen Zweigen der Holzverarbeitung mag wohl das eine oder das andere Land Europas Oesterreich überragen; fasst man jedoch die gesammte Holz-Industrie in's Auge, so dürfte kaum ein zweites europäisches Ländergebiet eine höhere Stufe einnehmen als die westliche Hälfte Oesterreich-Ungarns. Diese Behauptung wird durch eine Reihe von Betrachtungen ihre Begründung erfahren, welche wir nun anzustellen beabsichtigen.

In Beziehung auf die Bringung und erste Ausformung des Holzes besitzt Oesterreich nicht nur einige specifische

Einrichtungen älteren Ursprunges, sondern in unserem Vaterlande haben sich auch die westeuropäischen Bearbeitungsmethoden, welche auf der Anwendung der Dampfkraft und der Sägemaschinen beruhen, eingebürgert. Es ist hier nicht der Ort, um des österreichischen Triftbetriebes mit seinen sinnreichen baulichen Anlagen, den Klausen und Rechen zu gedenken, wohl aber dürfte die Bemerkung am Platze sein, dass die zunehmende Gewinnung von Bauholz und die fortschreitende Ausbreitung des Dampfsägebetriebes auch auf die Holzbringung Einfluss nahmen, so z. B. durch die Einbürgerung des Schwarzwälder Flössereibetriebes in Oesterreich und durch die Anwendung von Secundär- und Tertiärbahn-Systemen, endlich von Drahtseilriesen. Man traf gewisse bautechnische Vorkehrungen auf österreichischen Flüssen, wie beispielsweise auf der Ybbs, um nach Schwarzwälder Art gebundene Flösse transportiren und dadurch die grosse in Amstetten errichtete Dampfsäge mit Rohholz zu dessen Verarbeitung zu Schnittwaare reichlich speisen zu können.

Neben den alten venetianischen und den noch älteren deutschen Wasserbrettsägen, die sich im Süden und Norden in den Thalerweiterungen der Alpenflüsse in altersgrauer Zeit angesiedelt hatten, entstanden zahlreich an den Knotenpunkten des Holzhandels oder an den Grenzen ausgedehnter Forstgebiete oder an Eisenbahnstationen grössere, häufig rationell angelegte Dampfsägen. Ein englischer Praktiker, Topham, war nach Oesterreich gekommen und hat in Wien eine Maschinenbauanstalt errichtet, welche solid gebaute Bundgatter und Circularsägen in grosser Zahl producirte und die Anlagen von Dampfsägen wesentlich begünstigte. Der schwere englische Baustyl blieb unter Topham's Führung auch bei den anderen kleineren Maschinenfabriken, welche sich neben Topham ihre Kundschaft suchten, vorherrschend. Die Circularsäge eroberte sich schrittweise Verwendung, während die Bandsäge anfänglich nur sporadisch auftrat, auch nur von wenigen Maschinenfabriken im Inlande erzeugt wurde (Otta-

kringer Maschinenfabrik, System Pfaff). Auch Hobelmaschinen, Fraismaschinen, Nutmaschinen zur Parquetten-Fabrication, Drehbänke wurden, dem steigenden Bedarfe folgend, im Inlande erzeugt, und gewisse Etablissements verlegten sich mit Erfolg auf den Bau von Specialmaschinen (Drehbänke, Hipp in Neulerchenfeld).

Für die Deckung bestimmter Bedürfnisse begann ein Import ausländischer Werkzeugmaschinen aus Deutschland, Frankreich und England, in allerjüngster Zeit auch aus Amerika, und so war es möglich, nicht nur Dampfsägen, sondern auch mechanische Bautischlereien, Waggonfabriken, Fabriken von Luxuswagen etc. entstehen zu lassen.

In das Gebiet der fabriksmässigen Holzbearbeitung fällt auch die mechanische Schäfterei (Gewehrfabrik von Werndl in Steyr, die Kistentischlerei im k. k. Arsenal in Wien u. s. w.).

Die fabriksmässige Herstellung von Holzbearbeitungs-Werkzeugen hatte in Oesterreich durch zwei renommirte Etablissements schon vor dem Beginne der neuen Industrieära festen Fuss gefasst. Diese Werkzeugfabriken (Weiss, F. Wertheim) blieben auf der Höhe ihrer Aufgabe und entsprachen zunehmenden Forderungen. Einige andere kleinere Etablissements sorgten für Specialwerkzeuge. So waren die österreichische Holzindustrie und das Handwerk in der Lage, sich mit einer verhältnissmässig geringen Heranziehung des Auslandes die mechanischen Hilfsmittel der Bearbeitung selbst zu schaffen.

Unter den hier abzuhandelnden Gewerbszweigen nimmt wohl, vom wirthschaftlichen, technischen und culturellen Standpunkte aus betrachtet, die Tischlerei die vorderste Stelle ein. Durch die Gewerbeordnung vom Jahre 1859 von allen Fesseln befreit, durch die bautechnischen Aufgaben mächtig beeinflusst und von dem kunstgewerblichen Umschwunge ergriffen, entwickelten sich die Bautischlerei und die Möbeltischlerei in geradezu glänzender Weise. An diesem Fortschritte participiren auf der einen Seite grosse

Etablissements, in denen Bau- und Möbeltischlerei gemeinschaftlich betrieben werden, auf der anderen Seite Ateliers kleineren Umfanges, in denen der Künstler vorwaltet und in welchen oft eine an Kopfzahl geringe Gruppe von Kunsthandwerkern Meisterstücke schafft. Aus den Wiener Werkstätten namentlich gingen viele Erzeugnisse hervor, welche als mustergiltige Vorbilder anregend auf viele Betriebsstätten wirkten.

Wien wurde auf diese Art zu einem der geachtetsten Productionsorte der Tischlerei in ganz Europa und rivalisirt, was die Qualität der Production anbelangt, selbst mit Paris. Als besonders erfreulich an dieser Erscheinung ist hervorzuheben, dass nicht blos einige wenige Etablissements entstanden, die sich einen Weltruf erwarben, dass nicht nur vereinzelte Prachtstücke von grossem Erzeugungswerthe hervorgebracht wurden, sondern dass das Streben nach edler Form und solider Ausführung sich überall hin verbreitete und die durchschnittliche Production auf breitester Basis ein höheres Niveau errungen hat. Die jährlich wiederkehrenden «Möbelindustrie-Ausstellungen», welche von einer grossen Zahl von Gewerbetreibenden beschickt werden, die nicht zu den führenden Firmen gehören, liefern den Beweis dafür, dass der Aufschwung in Bezug auf die Qualität der Production sich immer mehr und mehr verbreitet. Selbst die zum Exporte bestimmte Waare ist von der allgemeinen Besserung der Production nicht unberührt geblieben, obwohl das voranstehende günstige Urtheil auf Commerzwaare nur mit Vorbehalt angewendet werden kann.

Die bürgerliche Wohnung, deren Hauptrequisit ja von der Bau- und Möbeltischlerei geliefert wird, hat sich in den letzten Decennien in Wien total geändert und das künstlerisch concipirte und solid aufgebaute Mobiliar hat in Wien und zum Theil auch in den Provinzstädten und auf den Herrensitzen am Lande ermöglicht, die sogenannten «Intérieurs» auf einen hohen Rang zu bringen. Die beispiellose

Verbreitung von Falke's berühmter Schrift: «Die Kunst im Hause» ist symptomatisch für die Propagirung des Schönheitssinnes in Oesterreich, und der Gewerbestand vermochte den so gesteigerten Forderungen zu entsprechen.

Aus dieser glücklichen Entwicklung der Sachlage ragen noch einzelne technische Erscheinungen hervor, welche erwähnt zu werden verdienen und von denen die bedeutsamste die Entstehung der Industrie der Möbel aus gebogenem Holze ist. Die von der Familie Thonet in den Fünfzigerjahren begründete und zu grossartiger Ausdehnung entwickelte Industrie gehört zu jenen Leistungen, auf die Oesterreich mit Stolz hinweist. Nicht nur dass dem Rothbuchenholze eine ausgedehnte Verwendung geboten wurde, nicht nur dass ein verhältnissmässig billiges und dauerhaftes Sitzmöbel geschaffen wurde, zu dessen Herstellung heute in einem Dutzend Fabriken an die 10.000 Arbeiter verwendet werden, sondern es muss auch dabei anerkannt werden, dass der österreichische Exporthandel einen Artikel gewann, der bei allen civilisirten Völkern Absatz findet.

Neben dieser hervorragenden Branche der Möbel-Industrie sind allerdings die noch zu erwähnenden österreichischen Leistungen auf dem Gebiete des Möbelbaues von verschwindender Bedeutung. Aber immerhin darf noch kurz angedeutet werden, dass wir Beispiele der fabriksmässigen Erzeugung von Gartenmöbeln (Wirth in Villach etc.) und von hausindustrieller Production von Stühlen und von sonstigen Einrichtungsgegenständen billigster und einfachster Art aufzuweisen haben. So wie Schweden sein Vala-Thal, Italien sein Chiavari besitzt, so haben wir in Oesterreich ein Tischlerdorf Mariano bei Gradisca und ein zweites, allerdings minder bedeutendes, Calvaria bei Krakau.

Der Holzreichthum Oesterreichs gestattet uns aber nicht nur, Fussböden, Decken- und Wandbekleidung, Thüren und Fenster, Jalousien und Rouleaux und das Mobiliar mit einer gewissen Opulenz aus Holz herzustellen, sondern auch ganze

Gebäude für Wohnzwecke werden in manchen österreichischen Landesgebieten aus Holz angefertigt. Der Wohnhausbau aus Holz ist verhältnissmässig selten durch Künstler und Techniker beeinflusst, er befindet sich vielmehr vorwiegend in den Händen der Landbewohner, die fast ausnahmslos nicht professionsmässig erlernte Holzarbeiter sind, aber bei dem ererbten Geschick in der Holzbearbeitung leicht die nöthige Routine zur Herstellung von Holzbauten gewinnen.

Das österreichische Baugewerbe und die mit demselben innig zusammenhängenden Kunstgewerbe haben, wie dies ja oft genug auseinandergesetzt wurde, zuerst ihren mächtigsten Impuls durch eine Reihe von führenden Architekten erhalten, deren zahlreiche Schüler, den Spuren ihrer Meister folgend, heute noch an allen Ecken und Enden der Monarchie diese beiden Gruppen von Gewerben in der erfolgreichsten Weise beeinflussen. Die Schmidt, Ferstel, Hansen, Hasenauer mit ihren Genossen und Nachfolgern stellen eine bewegende Kraft dar, wie sie, auf verhältnissmässig kleinem Arbeitsfelde concentrirt, mächtiger wohl an keinem Punkte Europas in den letzten Decennien auftauchte, und doch griff man auch noch zu dem zweiten Mittel, der systematischen Pflege und planmässigen Förderung durch Staatsinstitutionen, deren Einflussnahme sich nicht nur die Gewerbetreibenden, sondern auch das grosse Publicum theils enthusiastisch hingab, theils widerwillig folgte, aber doch folgte. Wir meinen die, wie in keinem zweiten Lande so grossartig aufgebaute Institution des fachgewerblichen Unterrichtes. Mit der Gründung des k. k. Oesterreichischen Museums für Kunst und Industrie beginnend, mit einer vom Unterrichtsministerium creirten Gruppe von Staats-Gewerbeschulen fortsetzend und mit einer sehr ansehnlichen Zahl von Fachschulen durch das Handelsministerium initiirt, durch das Unterrichtsministerium definitiv ausgestaltet, endlich mit einem ziemlich ausgedehnten Netz von gewerblichen Fortbildungs- und Zeichenschulen abschliessend, hat das gewerbliche Unterrichtswesen

in Oesterreich gerade für die Bau- und Kunstgewerbe einen überaus mächtigen Apparat der Pflege geschaffen. In jüngster Zeit kam noch das von den Gewerbetreibenden selbst begründete Technologische Gewerbe-Museum in Wien hinzu, um die technische Seite der Industrie zu fördern. Vielleicht werden auch die neuen Handwerkerschulen und der sogenannte Handfertigkeitsunterricht an den Volksschulen für die holzverarbeitenden Gewerbe nützlich werden. An dem Oesterreichischen Museum für Kunst und Industrie und an der mit demselben verbundenen Kunstgewerbeschule sind es namentlich die Fachschule für Architektur und die Specialschule für Holzschnitzerei, welche auf unser Gebiet Einfluss zu nehmen berufen erscheinen. Wir wollen in Folgendem zeigen, welche Bildungsstätten in Oesterreich, und zwar in den einzelnen Provinzen geschaffen wurden, um den Bau und die Ausstattung des Wohnhauses und damit direct die Verarbeitung des Holzes zu bautechnischen und gewerblichen Zwecken planmässig durch Bildung des Nachwuchses weiter zu entwickeln.

Niederösterreich. K. k. Oesterreichisches Museum für Kunst und Industrie*, k. k. Technologisches Gewerbe-Museum*, k. k. Staats-Gewerbeschule in Wien.

Oberösterreich, Salzburg und Tirol. Staats-Gewerbeschulen in Salzburg* und Innsbruck*, Fachschulen für Holz-Industrie in Ebensee, Hallstadt, Hallein, Hall, Bozen und Arco, Schulen für Steinbearbeitung in Trient und Laas.

Steiermark, Kärnten, Krain und Küstenland. Staats-Gewerbeschulen in Graz* und Triest*, Fachschulen für Holz-Industrie in Bruck an der Mur, Villach und Mariano.

Böhmen, Mähren und Schlesien. Staats-Gewerbeschulen in Prag, Pilsen, Reichenberg, Brünn und Bielitz,

Sämmtliche Fachschulen und die mit Sternchen bezeichneten höheren Lehranstalten besitzen Lehrwerkstätten für die praktische Erlernung von Zweigen der Holz-Industrie, wie: Tischlerei, Drechslerei, Schnitzerei, Zimmerei, Wagenbau.

Fachschulen für Holz-Industrie in Wallern, Bergreichenstein, Tachau, Königsberg an der Eger, Chrudim, Grulich, Walachisch-Meseritsch und Würbenthal, Fachschule für Steinbearbeitung in Horschitz, Saubsdorf und Friedeberg.

Galizien und Bukowina. Staats-Gewerbeschulen in Lemberg*, Krakau und Czernowitz*, Fachschule für Holz-Industrie in Zakopane.

Oesterreich wird von den concurrirenden Staaten um diese Institute beneidet; hoffen wir, dass dieses für uns rühmliche Verhältniss nicht gestört werde.

Die mechanische und chemische Holzbearbeitung haben auch auf anderen Gebieten, welche wir als rein technische bezeichnen möchten, vielfältige Productionen begründet, die entweder ihrer wirthschaftlichen Tragweite wegen oder ihrer technischen Eigennatur halber für unser Vaterland wichtig wurden.

Hieher gehört in erster Reihe die Erzeugung von Rohstoffen für die Papierindustrie, welche einerseits auf mechanischem Wege der Holzschleiferei den «geschliffenen Holzstoff» erzeugt, andererseits die Cellulose-Fabrication, welche auf chemischem Wege das Holz in Papierzeug verwandelt. Die Benutzung des Holzes für die Gewinnung von Papier-Rohstoffen hat in Oesterreich eine räumlich und materiell sehr massgebende Entwicklung genommen. Die Zahl der Holzschleifereien, welche vorwiegend Fichten- und Tannenholz verarbeiten, ist eine überaus grosse und die Zahl von prosperirenden Cellulose-Papierfabriken wächst von Jahr zu Jahr. Da die Berechtigung der Anwendung geschliffenen Holzstoffes eine begrenzte ist, so dürften wir, was die Ausdehnung der Holzschleiferei in Oesterreich betrifft, bereits den Culminationspunkt erreicht haben, und bei der wachsenden Erkenntniss der einschlägigen Verhältnisse wird wohl die Cellulose-Fabrication auf Kosten der Holzschleiferei zunehmen. Immerhin wird die Verwerthung des Holzes in Oesterreich

zu Zwecken der Papier-Industrie stets einen wichtigen wirthschaftlichen Factor bilden.

Das moderne Verkehrswesen, insbesondere die Eisenbahnen consumiren für ihren Oberbau, für Telegraphenstangen — vom Hochbau wollen wir ganz absehen — und für das rollende Material grosse Massen von Holz. Den Hauptartikel bildet jedenfalls der Eisenbahnschweller, welcher in Hunderttausenden von Exemplaren alljährlich aus unseren Eichenforsten gewonnen und den zerstörenden Einflüssen des Wassers und der Atmosphärilien auch im Schotterbette ausgeliefert wird. In weniger als einem Jahrzehnt ist oft ein solcher Eisenbahnschweller aus Eichenholz, ein solcher aus Weichholz in noch viel kürzerer Zeit vernichtet. Die Imprägnirung des Holzes mit gewissen Mineralsalzen, Theer oder Theerproducten vergrössert die Widerstandsfähigkeit der Eisenbahnschweller derart, dass die doppelte und dreifache Dauer derselben erzielt werden kann. Durch diese Erfahrung belehrt, hat die Holzimprägnirung oder Conservirung auch in Oesterreich eine entsprechende Anwendung gefunden, und wir besitzen sowohl Imprägnirungsanstalten, welche die Eisenbahnen für ihre eigenen Zwecke errichtet haben, als auch selbstständige Etablissements, deren Hauptaufgabe nach wie vor die Imprägnirung von Eisenbahnschwellern ist, wo aber auch Telegraphenstangen, Holzpflaster, Packställe für Geländer etc. imprägnirt werden. Zu den Conservirungsmethoden im weiteren Sinne des Wortes ist in neuester Zeit auch das Dämpfen des Rothbuchenholzes hinzugetreten, ein Verfahren, welches dem Rothbuchenholze mannigfaltige neue Verwendungen eröffnen wird.

Zu den Conservirungsmethoden gehören auch häufig die gleichzeitig auf eine gefälligere Aussenseite abzielenden sogenannten Vollendungsarbeiten, wie das Beizen, Politiren, Firnissen, Lackiren, Anstreichen, Vergolden und Fourniren. Bei allen diesen Arbeiten werden das den eigentlichen Körper des Objectes bildende Holz oder

dessen Surrogate durch mehr oder minder durchsichtige oder ganz undurchsichtige Ueberzüge bekleidet, welche ihrer Natur nach auch bis auf eine gewisse Tiefe in das Holz eindringen oder dasselbe nur oberflächlich bedecken. Der Zweck ist, wie angedeutet, Erhöhung der Widerstandsfähigkeit gegen äussere Einflüsse oder Befriedigung des Schönheitsbedürfnisses oder Beides zugleich. So wie wir, als von der Bau- und Möbel-Industrie die Rede war, hätten hervorheben können, dass die Construction und der Zusammenbau, vom Hochbau-Gerüste angefangen bis zum Thonet'schen Stuhl eine grosse Ausbildung in Oesterreich erlangt hat, ebenso können wir mit Befriedigung bei den Vollendungsarbeiten constatiren, dass man in der Holz-Industrie und den hier in Frage kommenden Hilfsgewerben einen sehr befriedigenden Grad der Vervollkommnung erlangt hat. Und nicht blos die Methode, das Verfahren oder die Durchführung in der Bewerkstelligung der Vollendungsarbeiten ist mannigfaltig gegliedert und überall sehr gut entwickelt, sondern auch die Erzeugung der zu den Vollendungsarbeiten dienenden Stoffe. Wir besitzen also nicht blos ausgezeichnete Anstreicher, ferme Vergolder, tüchtige Lackirer, sondern es wird auch heute die grosse Mehrzahl der Hilfsstoffe fabriksmässig in zuverlässiger Qualität erzeugt. Nur einige wenige dieser Hilfsstoffe beziehen wir aus West-Europa. Es ist nicht unsere Aufgabe, hier eine Geschichte der Erfindungen zu schreiben, es mag aber doch die eine Bemerkung Platz finden, dass die österreichischen Volksstämme, allen voran und in diesem Belange dominirend die Deutschen in Oesterreich — und daran wird kein Regierungssystem etwas ändern — eine ausgesprochene Befähigung für technische Verbesserungen und Vervollkommnungen des Verfahrens besitzen. Dieser Erfindungsgeist, der einerseits auf der breiten Basis technischer Bildung fusst, andererseits in der Zähigkeit bei der Verfolgung eines Zieles und in Lebhaftigkeit der Veranlagung seine Wurzeln erkennt, hat in Oesterreich ausserordentlich viele

Anfänge von industriellen Fortschritten herbeigeführt. Freilich wird oft die Entwicklung der Erfindung und die Ausbreitung derselben in technischer und kaufmännischer Hinsicht fallen gelassen. Bei der Holz-Industrie und gerade besonders bei den Vollendungsarbeiten hat sich der österreichische Erfindungsgeist mannigfaltig bethätigt. In allerjüngster Zeit wieder erregt die Pyrotypie von Bernhard Ludwig berechtigtes Aufsehen.

Wir können unseren Bericht über die Entwicklung der österreichischen Holz-Industrie wohl nicht abschliessen, ohne noch einiger österreichischer Specialitäten auf dem Gebiete der Holzverarbeitung zu gedenken.

Das Eigenartige, das Widerspiel des Fremdartigen ist zwar nicht immer wichtig, aber meistens anziehend, und heute, wo die ausserordentliche Entwicklung der Verkehrsmittel eine Nivellirung der charakteristischen Unterschiede in der Bethätigung des Volksgeistes mit hinreissender Schnelligkeit herbeiführt, muss man eine besondere Aufmerksamkeit denjenigen Momenten zuwenden, welche noch nicht Gemeingut aller producirenden Völker geworden sind. So besitzen wir in Oesterreich eine immerhin ansehnliche Kunstproduction, deren Rohstoff Holz, u. zw. das Zirbenholz ist, eine Kunstproduction, nicht etwa am Sitze einer alten Pflegestätte der Kunst, nicht an einem Knotenpunkte des Weltverkehres, nicht aus einer Kunstschule oder aus dem Kunstbedürfnisse hervorgegangen, demnach der gewöhnlichen Vorbedingungen der Kunstproductionen entbehrend: d. i. die Statuen-Bildhauerei im Grödener Thale. Die merkwürdigen Verhältnisse dieses Betriebes kirchlicher Kunst in einem schwer zugänglichen Alpenthale sind in österreichischen Kreisen viel zu oft erörtert worden, als dass wir uns berufen fühlen könnten, hier ausführlicher davon zu sprechen. Minder merkwürdig, auch minder günstig, ja vielleicht fragwürdig ist die übrige Haus-Industrie im oberen Grödener Thale, eine Spielwaaren-Production, deren Rohstoff Holz ist, die übrigens technisch und ästhetisch genommen

doch höher steht als jene in der Viechtau bei Gmunden. Ob der Versuch gelingen wird, durch die Fachschule für Spielwaaren-Erzeugung in Neukirchen die Viechtauer Holz-Industrie vor dem Untergange zu bewahren, bleibt abzuwarten. So viel scheint uns wohl gewiss, dass in noch einmal 40 Jahren diese Spielwaaren-Industrien, wie jene in der Viechtau und im Grödener Thale, in der heutigen Organisation wenigstens und bei den heutigen Verfahrungsweisen, nicht mehr bestehen werden.

Eine weitere Specialität, deren gedacht werden muss, ist die das Aspenholz verarbeitende Sparterie oder Holzweberei in Alt-Ehrenberg und Umgebung im nördlichen Böhmen. Sie hat sich bis heute erhalten, trotz steigender Holzpreise und mancher anderen Schwierigkeiten; sie verdiente, vor dem Untergange bewahrt zu werden.

Die Peitschenstiel-Erzeugung aus Zürgelholz *(Celtis australis)* in Südtirol und im triestinischen Gebiete; die Erzeugung von Fasspipen aus Zwetschken- und Wachholderholz; die Schuhstift-Industrien mit Benützung des Ahorn- und Birkenholzes; die Production von Küchengeräthen und landwirthschaftlichen Werkzeugen mit Verwendung von Roth- und Weissbuchen-, Ahorn- und Weichhölzern an den verschiedensten Punkten der österreichischen Länder; die Herstellung von Molkereigeräthen, die dazu gehört; das Zündhölzchenhobeln und die Production von Zündholzdrähten und Jalousienbrettchen; die Gewinnung von Resonnanzholz; die Herstellung von verschiedenen Spaltholzwaaren, wie z. B. Siebzargen; die Erzeugung von Holzschuhen und Holzspänen, dann wieder die Erzeugung von Tavoletti im Süden Oesterreichs bilden da und dort die Grundlage des Lebensunterhaltes für die in und um den Wald angesiedelten Landbewohner. Auch einzelne städtische Gewerbsunternehmungen können den österreichischen Specialitäten der Holz-Industrie beigezählt werden. Hieher gehört die Podany'sche Industrie, in das Gebiet der Mosaik und Marquetterie fallend, die Olivenholz-

Industrie, zumeist Drechslerei, in Wien und Arco, die Weichselrohrzucht bei Baden und die auf ihr beruhende Wiener Weichselrohr-Industrie, die in Wien meist sehr erhebliche Pfeifenerzeugung aus der Racine de Bruyère und mehreres Andere.

Eine in dem letzten Decennium vielbemerkte Angelegenheit bildet die Verpflanzung der bayrischen Art der Korbwaaren-Erzeugung nach Oesterreich und die damit zusammenhängende Begründung von Weidenculturen in unseren Landstrichen. Um Oesterreich von dem erheblichen Import an fremdländischen Korbwaaren zu befreien, hat das Handelsministerium allerdings zuerst mit unzulänglichen Mitteln begonnen, durch einen bayrischen Korbflechter das bayrische Flechten über Modellen an einzelnen weitab vom Reichsmittelpunkte gelegenen Orten lehren zu lassen. Später wurden unter der massgebenden Mitwirkung des Technologischen Gewerbe-Museums und localer Factoren über 20 Korbflechtschulen in Oesterreich errichtet und ausgedehnte Flächen der Weidencultur gewidmet, und der Erfolg ist der, dass die österreichische Korbflechterei die Concurrenz mit der fremdländischen aufnehmen konnte und in nicht gar ferner Zeit ein Import von Korbwaaren nach Oesterreich überflüssig oder gar unmöglich sein wird.

So wie dieses letztgewählte Beispiel zeigt die österreichische Holz-Industrie in ihrer Gesammtheit ein erfreuliches Bild stetigen Aufschwunges, ein überaus erfreuliches Zusammenspiel günstiger Factoren, das wenigstens bis heute die Ungunst der Umstände zu überwinden vermöchte, welche der technischen und commerziellen Entwicklung der österreichischen Production im Allgemeinen entgegen stehen.

W. F. Exner.

PAPIER-INDUSTRIE.

Während der Artikel «Papier» schon im grauen Alterthume bekannt war und dessen erste Fabrication den Phöniziern unter Benützung der Papyrusstaude zugeschrieben wird, blieb es doch erst dem gegenwärtigen Jahrhundert vorbehalten, die Erzeugung dieses, im wahrsten Sinne des Wortes einen «Culturträger» darstellenden Fabricates von der primitiven Handarbeit loszulösen und durch Maschinenbetrieb auf jene Stufe der Vollendung und Massenproduction zu bringen, welche erforderlich ist, um dessen Mission als Vermittler der Geistesarbeit aller Völker aufrecht zu halten.

Der Maschine ist es also auch hier gelungen, nicht nur in Beziehung auf Quantität, sondern auch auf Billigkeit mit der enormen Zunahme des Bedarfes Schritt zu halten, da ein Culturmittel ja nur dann seinen Zweck ganz erfüllen kann, wenn es Jedermann um den geringsten Preis zugänglich ist, d. h. wenn seine Anschaffungskosten im Haushalte des Einzelnen gar keine Rolle mehr spielen.

Und wohl in keiner Industrie haben es die technischen Fortschritte in so kurzer Zeit zu Stande gebracht, diesem Billigkeitsideale so nahe zu kommen, als in der Papier-Industrie, und deshalb darf die Papier-Industrie das Verdienst für sich in Anspruch nehmen, als Werthmesser des Culturgrades der Völker zu gelten und als wichtiger Factor des Volkswohles hochgehalten zu werden!

Das Rohmaterial für die Papier-Industrie war zu allen Zeiten die Pflanzenfaser, und in dieser Beziehung hat sich der Fortschritt nur dahin geltend gemacht, dass heute jedes vegetabilische Gewebe zu Papier verarbeitet werden kann, während vor noch nicht langer Zeit diese Eigenschaft nur vereinzelten Faserstoffen zugeschrieben wurde.

Im Grunde genommen blieb das Material aber immer dasselbe, nämlich das pflanzliche Zellengewebe, ob dasselbe nun directe von der Pflanze (Papyrusstaude, Hanf, Flachs, Stroh, Holz, Esparto, Schilf etc.) oder indirecte aus Gewebe-Abfällen (Leinen-, Baumwolle-, Jute-Hadern etc.) herrührt, da diese Gewebe ja doch in erster Linie auch wieder aus denselben Pflanzen hergestellt sind.

Der principielle Unterschied, respective Fortschritt in der Papiererzeugung der Gegenwart liegt also in der Maschine, und hier muss bemerkt werden, dass die Papiermaschine nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ einen enormen Fortschritt bedeutet, und dass es wohl als ein aus alter Zeit stammendes, noch nicht ganz ausgerottetes Vorurtheil zu bezeichnen ist, wenn Handpapier im Allgemeinen für besser gehalten wird als Maschinenpapier.

Die Hauptsache für die qualitative Beschaffenheit des Papiers bleibt daher stets das gute Rohmaterial, sowie die langsame Trocknung, und diese beiden Factoren stehen der Maschine ebenso zu Gebote als der Handarbeit.

Die erste Papiermaschine in Oesterreich fällt in das Jahr 1819 und wurde von dem Besitzer der Franzensthaler Papierfabrik: Ludwig von Peschier, im Vereine mit dessen Director Vincenz Sterz aufgestellt; die ursprüngliche Erfindung der Papiermaschine wird aber dem Franzosen Robert aus Essone zugeschrieben und soll schon im Jahre 1799 gemacht worden sein.

In England waren es die Donkin'schen Papiermaschinen zur Erzeugung endlosen Papieres, welche als bahnbrechend

für die ganze Maschinenpapier-Fabrication bezeichnet werden müssen.

Diese vervollkommneten Maschinen kamen erst im Jahre 1830 nach Oesterreich, und zwar an Kiessling & Lorenz in Arnau, an Schallowetz in Bubenc und an Smith & Meynier in Fiume.

Von da ab ging die Aufstellung von Papiermaschinen in rascher Folge vor sich, und während Oesterreich vordem zum grossen Theile noch auf das Ausland angewiesen war und bis zum Jahre 1848 auch nur einen relativ geringen Papierverbrauch hatte, entwickelte sich die Papier-Industrie in den letzten vierzig Jahren derart, dass sie heute zu einer typischen Export-Industrie Oesterreichs geworden ist und einen grossen Theil ihres Erzeugnisses nach dem Auslande, und zwar nach Italien, Frankreich, England, Indien, Orient, Australien, Südamerika etc. etc. exportirt.

Die Ursachen dieses raschen Aufblühens der Papier-Industrie in Oesterreich-Ungarn sind theils in den grossen Wasserkräften, theils in den reichlich vorhandenen Rohmaterialien der österreichisch-ungarischen Länder gelegen, und es muss deshalb mit Bedauern darauf hingewiesen werden, dass es erst der Schutzzollbewegung des letzten Decenniums vorbehalten blieb, diese gesunden Lebensbedingungen gewaltsam zu unterdrücken und dadurch die naturgemässe Entwicklung der österreichisch-ungarischen Papier-Industrie künstlich zu hemmen.

Würde die Natur als leitendes Princip der Volkswirthschaft gelten, respective wären lediglich die natürlichen Bedingungen einer Fabrication auch für deren Heimstätte bestimmend, so müsste Oesterreich-Ungarn wohl das Papierfabricationsland par excellence sein und die halbe Welt mit billigem und gutem Papiere versehen können!

Auf dieser Thatsache fussend, hat sich die österreichische Papier-Industrie in der Zeit, wo von der extrem protectionistischen Zollbewegung der letzten Jahre noch keine Rede

war, über das Mass des inländischen Consums aufgebaut und zeigte sogar schon im Jahre 1848 eine die Einfuhr übersteigende Ausfuhr.

Epochemachend für die Papier-Industrie war die vor circa zwanzig Jahren gemachte Erfindung des Holzstoffes, d. h. der mechanisch geschliffenen Holzfaser, und später die Erfindung der Stroh- und Holzcellulose, d. h. der chemisch dargestellten Stroh- und Holzfaser, und es ist nun durch letztere die Möglichkeit geschaffen, auch für feinere und für dauerhafte Papiersorten einen Ersatz für die kostspieligere Flachs- und Baumwollfaser (Leinen- und Baumwollhadern) zu schaffen.

Diese Erfindungen sind deshalb von geradezu unschätzbarem Werthe, weil es naheliegt, dass bei der stetigen Zunahme des Papierconsums, welche durch den Bevölkerungszuwachs und durch die fortschreitende Cultur bedingt wird, die alten Rohmaterialien der Papier-Industrie, d. h. die Hadern, nicht nur unerschwinglich theuer, sondern überhaupt gar nicht mehr in den nöthigen Mengen aufzutreiben gewesen wären.

Wenn dem geschliffenen Holzstoffe noch der Nachtheil der mangelhaften Haltbarkeit anhaftet, weil die incrustirenden, der Verwitterung unterliegenden vegetabilischen Stoffe daraus noch nicht entfernt sind, und wenn hiedurch diesem Stoffe mehr wegen seiner relativen Billigkeit als wegen seiner Güte ein bedeutender Platz nur in der Erzeugung ordinärer, für den täglichen Gebrauch bestimmter Papiersorten zukommt, so hat sich hingegen die Holzcellulose, d. h. die durch chemische Processe von den schädlichen Incrustationen befreite, chemisch reine Holzfaser in der kürzesten Zeit den Rang eines ausgezeichneten, nicht mehr zu entbehrenden und wegen seiner, alle anderen Pflanzenfasern übertreffenden percentuellen Ergiebigkeit auch nicht mehr zu ersetzenden Materiales für die Papier-Industrie errungen und die ganze Papier-Industrie auf eine neue Grundlage gestellt.

Die Holzcellulose ist also nicht wie der geschliffene Holzstoff ein Hadernsurrogat im schlechten, sondern ein gleich

werthiger Ersatz im guten Sinne zu nennen, und es erscheint wohl nur mehr als eine Frage sehr kurzer Zeit, dass auch die Behandlung (Bleiche, Appretur etc.) und Verwendung der Cellulose solche Fortschritte machen wird, um auch für feine Papiersorten die Hadern mehr oder weniger aus dem Felde zu schlagen.

Aus der Erfindung der Holzcellulose ist es also klar, dass sich die Papier-Industrie der ganzen Welt gegenwärtig in einem Umwandlungsprocesse befindet, welcher principielle Aenderungen der ganzen Fabrication und Verschiebungen in den Standorten dieser Industrie mit sich bringt.

Glücklicherweise ist Oesterreich-Ungarn durch seinen relativ reichen Waldbesitz in der Lage, seiner PapierI-ndustrie auch dieses neue Rohmaterial dauernd darzubieten und auch hier den Concurrenzkampf mit dem Auslande zu ermöglichen, so dass Oesterreich-Ungarn nun erst recht die Heimstätte der Papierfabrication werden könnte, wenn anders es der staatlichen Fürsorge gelänge, die dem Export feindliche Zollpolitik fremder Staaten entsprechend zu mildern und dem Papierexporte neue Bahnen zu eröffnen!

Fasst man die Entwicklungsgeschichte der Papier-Industrie Oesterreich-Ungarns innerhalb der letzten vierzig Jahre in ein übersichtliches Bild zusammen, so zeigt sich (laut Tabelle II) die ungeheure Productionszunahme durch die in diesen Zeitraum fallende Gründung von circa 150 Papier-, 180 Holzstoff-, 10 Strohstoff- und 25 Cellulosefabriken, welche motorische Kräfte von circa 50.000 Pferdestärken beanspruchen, circa 30.000 Arbeiter beschäftigen und circa 1,500.000 Metercentner Papier, circa 600.000 Metercentner Holzstoff und Holzpappe, und circa 300.000 Metercentner Cellulose jährlich erzeugen.

Julius R. v. Kink.

KERAMISCHE UND STEIN-INDUSTRIE.

Alle die grossen wirthschaftlichen Veränderungen, wie sie in den letzten vierzig Jahren hauptsächlich durch Entwicklung des Maschinenwesens sich abspielten, liegen auch klar zu Tage im Gebiete der Keramik und Steinindustrie.

Die umfassenden Verschiebungen in den Verkehrs- und Consumtions-Verhältnissen durch Ausbau des europäischen Eisenbahnnetzes brachten auch im Gebiete der Keramik die inländische und ausländische Concurrenz in ein anderes Verhältniss; aber auch die Anwendung der Maschinen in der Industrie selbst bewirkte vielfach eine veränderte Erzeugungsweise und den theilweisen Uebergang vom Kleingewerbe zur Grossindustrie. Von welch hervorragender Bedeutung das Anwachsen des Maschinenbetriebes auch auf diesem Gebiete ist, zeigt am deutlichsten nachfolgende Tabelle:

Verwendung von Dampfmotoren in der keramischen und Steinindustrie in den Jahren:

	1846	1852	1863	1870	1880
Maschinenzahl . .	1	4	37	83	194
Pferdekräfte . . .	4	40	451	1618	3844

Die erste Maschine vom Jahre 1846 wurde in einer Glasfabrik aufgestellt. Die vier Maschinen von 1852 gehörten der k. k. Wiener Porzellanfabrik, einer Porzellanmassamühle in Chodau, einer Steingutfabrik zu Budweis und einer Glasschleife in Krain. Die ganze Wucht des anschwellenden Maschinenbetriebes stellt sich aber erst vor Augen, wenn man bedenkt, dass neben Dampfmaschinen auch noch Turbinen und Wasserräder in Menge aufgestellt wurden zur Bewegung der zahlreichen Arbeitsmaschinen und zu anderen Zwecken der Fabrication. Das Verhältniss dieser Motoren zu einander nach dem Stande von 1880 ist das folgende:

Für:	Dampfmaschinen		Turbinen		Wasserräder		Pferdekräfte zusammen
	Zahl	Pferdekräfte	Zahl	Pferdekräfte	Zahl	Pferdekräfte	
Mechanische Steinbearbeitung . .	14	130	3	140	1	12	282
Cementfabrication .	16	952	8	363	13	212	1527
Gyps	1	20	—	—	6	60	80
Töpferwaare . . .	5	60	—	—	—	—	60
Ziegelbrennerei .. .	43	744	—	—	—	—	744
Steingut	—	—	—	—	[2]*)	[3]	}532
Feuerfeste Thone .	24	442	1	11	7	76	
Siderolith	2	4	—	—	1	10	14
Porzellan	33	698	7	80	26.	310	1088
Glas	56	794	2	45	655	2995	3834
Zusammen . .	194	3844	21	639	709	3678	8161

Durch Dampfmaschinen wurde 1880 sonach nicht ganz die Hälfte aller mechanischen Kräfte geliefert. Für Keramik und Glasindustrie ist aber ausserdem noch die Art der Feuerung von hervorragendster Bedeutung und auch diese hat

*) Diese zwei Motoren sind anderweitige, nicht näher angegebene.

sich vom Grunde aus verändert, indem von Holzfeuerungen primitiver Art ein steter Fortschritt zu Kohlen- und Gasfeuerungen erzielt wurde. Im Zusammenhange mit diesen tiefeingreifenden Umwälzungen der letzten vierzig Jahre steht bekanntlich, ausser der Zunahme der Bevölkerung überhaupt, ein bisher unerhörtes Ansammeln derselben in den Städten, besonders den grösseren, welcher Umstand eine erhöhte Bauthätigkeit und damit in Verbindung eine erhöhte Inanspruchnahme der keramischen Fabrication und der Steinindustrie zur Folge hatte.

Thonwaaren; Porzellan- und Steingutwaaren.

Das Anwachsen der Städte bedingte zunächst einen ausserordentlichen Aufschwung der Ziegelindustrie, besonders bei Wien, wo es derselben, begünstigt durch vorzügliche Thonlager, auch durch das Eingreifen hervorragender Fachmänner und in Folge der grossen Impulse, welche durch das Patent vom 14. Mai 1859, betreffend die Wiener Stadterweiterung, gegeben wurden, gelang, epochemachende Erfolge ersten Ranges zu erzielen. Die grösste Bedeutung gewannen rasch die schon 1757 gegründeten Ziegeleien am Wienerberge. Miesbach, der dieselben mit nur 3 Brennöfen übernommen hatte, brachte sie rasch auf 48 Oefen, und nun folgte eine stete Ausbreitung des Betriebes. Die immer tiefer liegenden (besseren) Thonschichten wurden aufgesucht durch Bewältigung grösster Wassermassen mit Centrifugalpumpen. Steinbrecher, Quetschmühlen, Thonschneider, Knetmaschinen etc., von Maschinenkraft getrieben, wurden aufgestellt, die Verhältnisse der Arbeiter geregelt und verbessert durch Errichtung von Arbeiterhäusern, Schulen, Kranken- und Versorgungscassen sowie durch vielfache sanitäre Verbesserungen in den Arbeitsräumen.

Die grössten Schwierigkeiten standen der Einführung des Ziegelformens durch Maschinen im Wege, hauptsächlich in Folge des üblichen grossen Formates und auch wegen der bestehenden Vorliebe für den leichteren, handgeschlagenen Ziegel. Am Wienerberge wurden schon anfangs der Fünfzigerjahre die ersten Versuche mit Pollak'schen Ziegelmaschinen durchgeführt, welche aber ein negatives Resultat ergaben, geradeso wie die ähnlichen Versuche in England, Frankreich und bei Hamburg. Besser gelangen spätere Versuche nach Härtl's System, dessen Maschine sich auch bis heute erhielt und überall dort einbürgerte, wo die localen Verhältnisse demselben günstig sind. 1870 waren in Oesterreich bereits 35 Ziegelpressen aufgestellt und darunter 18 Härtl'sche. Für Wien werden Maschinenziegel nur in geringer Menge für besondere Fälle erzeugt, in welchen ihre höhere Tragfähigkeit ihre Verwendung verursacht. Dagegen erwies sich die Einführung von Maschinen zur Erzeugung thönerner Röhren als vortheilhaft. Am Wienerberge wurde diese Art der Fabrication von Drainageröhren 1851 vorbereitet und 1852 bereits 2500 Fuss Rohr mit günstigstem Erfolge erzeugt. Schon 1856 war der Verbrauch von Drainageröhren, für deren Einbürgerung in Oesterreich der Civil-Ingenieur Kreutter sich hervorragende Verdienste erwarb, auf circa 3 Millionen Stück gestiegen in einem Werthe von 240.000 fl.

Weit wichtiger als die Frage des Maschinenformens war aber bei der Ziegelfabrication die Verbesserung des Brennens, denn das Brennmaterial kostet das Dreiviertelfache von dem Werthe aller Arbeitsspesen. Auf diesen Punkt concentrirte daher ganz richtig die Leitung der Wienerberger Ziegeleien ihr Streben hauptsächlich, und es gelang auch, diese Frage mustergiltig zu lösen durch Erfindung des Ringofenbetriebes, der, von Wien ausgehend, heute in der Gross-Ziegelfabrication aller Länder eingebürgert ist. Während in den ersten Fünfzigerjahren noch fast überall Holzfeuerung in alten Oefen üblich war und erst in den grösseren Ziegeleien

von Wien, Linz, Brünn und Prag wenigstens gemauerte Feuerungscanäle aufkamen, wurde zunächst die Verwendung von minderwerthigerer Kohle angebahnt und endlich (1860—1866) das Problem der Feuerung wissenschaftlich zu lösen versucht durch möglichste Ausnützung des Brennmateriales und durch Consumtion von Dunst und Rauch, ferner durch Benützung der Ueberhitze und durch continuirliche Feuerung. Alle diese Momente in ein System gebracht, ergaben die Construction der Hoffmann'schen Ringöfen, deren Privilegiumsinhaber, Jos. Drasche, bereits 1867 auf seinen Werken 15 erbaut hatte. Von den Licenzen, welche zur Erbauung solcher Oefen gegen mässige Gebühr ertheilt wurden, machten bald alle grösseren Ziegelwerke Gebrauch, und so bestanden 1870 schon 36 Ringöfen in acht Etablissements neben 110 Doppel- und gewöhnlichen Oefen mit einem Brennmaterialverbrauch von 8233 Klafter weichem Holz, 188.000 Centner Holzabfälle (alte Schwellen etc.) und 844.712 Centner Steinkohle.

Ausser dieser wichtigsten epochemachenden Erfindung gelangen noch manche andere, von welchen als bedeutend die Herstellung von Verkleidungsziegeln, ferner von Hohlziegeln und porösen Gewölbeziegeln zu nennen ist. Zur Herstellung der geschlemmten, rothen, gelblichen und weissen Verkleidungsziegel, deren Fabrication nach kostspieligen Versuchen endlich 1850 gelang, hatte der Bau des k. k. Artillerie-Arsenales die Veranlassung gegeben, nachdem schon vorher durch den Bau der Altlerchenfelder Kirche der Anstoss zur Wiederaufnahme des Ziegelrohbaues gegeben war. Der erste grosse continuirliche Gasofen für feinste Verblendsteine in Oesterreich wurde 1885 von der Wienerberger Ziegelfabriks-Gesellschaft erbaut. Die Fabrication von Hohl- und Gewölbeziegeln bester Qualität erfolgt seit 1860.

Der Umfang der gesammten österreichischen Ziegelfabrication ist sehr schwer zu bestimmen, da grössere und kleinere Werke mit privater Erzeugung zu eigenem Gebrauch in unfassbarer Menge zusammen lagern und daher statistische

Daten auch nur bruchstückweise vorliegen. Der beiläufige Stand von 1860 ist aus folgender Tabelle zu ersehen:

Ort	Zahl der Ziegeleien	Wirkliche Production von Mauerziegeln jährlich
Wien, zwei Meilen im Umkreis	36	130·0 Millionen
Salzburg	3 grössere	1·6 „
Steiermark	139	12·5 „
Küstenland:		
Görz	21	0·3 „
Rovigno	26	0·9 „
Tirol (um Innsbruck)	—	1·0 „
Böhmen	1.192	63·2 „
Schlesien	25	5·7 „
Bukowina	30 grössere	4·5 „

Vom Jahre 1876 wird die Gesammtzahl aller Ziegeleien, also grösstentheils auch der kleineren (exclusive Dalmatien), wie folgt angegeben:

Ziegeleien	Arbeiter	Production	Werth
4,153	21.964	772·5 Millionen	15,085.568 fl.

Vom Jahre 1880 existirt eine Zählung derjenigen Ziegelwerke, welche an Gewerbesteuer mindestens 42 fl. zahlen.

Länder	Zahl der Unternehmer	Zahl der Arbeiter	Pferdekräfte der Motoren	Ziegelpressen	Ringöfen	Andere Oefen	Werth der jährlichen Production
Oesterreich zusammen . .	88	7.762	744	75	116	90	3,595.550
Davon in N.-Oest. allein	40	4.968	385	—	42	26	2,376.500

Der Verbrauch an Mauerziegeln für Wien allein betrug anfangs der Fünfzigerjahre circa 100 Millionen Stück per Jahr und in den letzten fünf Jahren circa 200 Millionen, also rund das Doppelte. Das Steigen des Consums war aber in diesen vierzig Jahren kein stetiges, sondern im Gegentheile ebenso wie die jeweiligen Preise grossen Schwankungen unterworfen. Das Maximum des Consums wurde 1872 erreicht mit circa 300 Millionen, während ein Minimum mit circa 90 Millionen 1853 und später wieder eines mit nur 150 Millionen 1880 zu verzeichnen ist. Die Preise schwankten meist sehr unregelmässig zwischen 15 fl. und 20 fl. per 1000 Stück loco Baustelle Wien, die abnorme Bauperiode vor 1873 ausgenommen, in der sie stets höher standen, schliesslich sogar auf 38 fl. und in Ausnahmsfällen noch darüber.

Einfuhr und Ausfuhr der Ziegel hatte bisher nur für den Grenzverkehr Bedeutung, denn das Versenden von Ziegeln auf weite Strecken wird erst in neuester Zeit von einigem Belang, indem z. B. Wienerberger Ziegel (meist feine Verblendsteine) bis Galizien, Salzburg und Tirol gehen. Im Ganzen wurden 1886 um 189.882 Metercentner mehr eingeführt als ausgeführt, wovon der grösste Theil auf Vorarlberg entfällt, das wegen seiner Armuth an geeigneten Thonlagern von den Bodensee-Ziegeleien aus versorgt wird.

Grosse Fortschritte in Güte und Verwendbarkeit hat seit 1855 auch die Fabrication der Klinkersteine gemacht, welche schon damals von Wien aus nach Schattau bei Znaim und Schönbichl bei Melk sich verzweigte und seither stetig an Verbreitung gewonnen hat.

Die erste Fabrik für feuerfeste Ziegel entstand 1856 zu St. Katharein in Steiermark, wo ausgedehnte Magnesitlager gefunden wurden, deren Material dazu verwendet wurde, während früher feuerfeste Steine nur nebenbei erzeugt wurden durch Beimengung von Quarz, Chamotte etc. Die bei Zlio gefundenen reichen Lager von Chamottethon

veranlassten Fürst J. Liechtenstein dort eine Fabrik zu gründen, die bei reichlicher Anlage alsbald florirte. Die Wiener-Neustädter Thonwaaren-Fabrik von de Cente wendete sich 1856 hauptsächlich der Erzeugung feuerfester Waare zu und brachte es durch Ausdauer und unterstützt durch das ausgezeichnete inländische Thon- und Graphitmateriale dahin, mit ihren Schmelztiegeln selbst den altbewährten besten englischen Sorten endlich überlegen zu sein, so dass seit 1875 ein allmäliges Verdrängen des englischen Importes eingetreten ist. Auch Hessen und Bayern lieferten früher viel an Schmelztiegeln nach Oesterreich.

Auch die Ausbildung einer Industrie in Steinzeugrohren wurde in den Sechzigerjahren in Angriff genommen und bis in die ersten Siebzigerjahre hinein umfassend durchgeführt. Ihre Erzeugnisse: Kamin- und Ausgussrohre, Schornsteinaufsätze, Wasserleitungs- und Gasrohre u. dgl. sind seither unentbehrliche Hilfsmittel des Bauwesens geworden. Die Hauptsitze dieser Industrie sind: Floridsdorf bei Wien, Hruschau in Mähren, Königsaal in Böhmen und Aussig a. d. Elbe. Die hiezu unmittelbar geeignete Erde (mit Quarz- und Feldspathgehalt) ist gleichsam dunkle Porzellanerde und findet sich im nordwestlichen Böhmen und im nördlichen Mähren und Schlesien. Bis um 1855 wurde dieses Material auch in grossen Mengen zur Herstellung von Krügen für Mineralwässer (circa $1\frac{1}{2}$ Millionen Stück per Jahr) verwendet. Von 1856 an ging die Fabrication für diesen Zweck an die Glasindustrie verloren, dafür aber wurde ein reichlicher Bedarf an Gefässen für chemische Fabrication und an den vorher genannten Baubestandtheilen eingetauscht.

Gleichfalls ein Verdienst der Wienerberger Ziegelunternehmung ist die Einführung der sogenannten Mettlacher (zuerst in England erfundenen) Pflasterplatten in Oesterreich. Hiebei werden die gefärbten Erden trocken zwischen Blechschablonen (nach Zeichnung) nebeneinander gesetzt und dann nach Ausziehung der Blechschablonen unter stärkstem

Druck, wobei sich ein grosser Hitzegrad entwickelt, gepresst. Dieses vorzügliche, durch Billigkeit, Schönheit und Haltbarkeit, besonders der tiefgehenden Färbung, hervorragende Product erfreut sich seit 1873 eines rasch und stetig wachsenden Absatzes und auch Exportes.

Von der Gruppe der grossen, für Industrie und Bauzwecke verwendeten Thonwaaren erübrigt noch die Besprechung der Terracotten. Man versteht darunter meist unglasirte, grössere figurale und ornamentale Arbeiten hauptsächlich zu Bauzwecken. Die erste Anregung zur Verwendung in grösserem Style ging 1849 von dem Baue der Altlerchenfelder Kirche aus, für welche die Terracotta-Ornamente von der damals einzigen (schon 1839 von Freiherrn von Dobblhoff-Dier gegründeten) Wagramer Fabrik bei Leobersdorf geliefert wurden. Die damals rasche Zunahme des Bedarfes veranlasste Miesbach 1851 zur Gründung einer Terracottafabrication zu Inzersdorf, was später zahlreiche Nachahmung in Böhmen und Mähren fand, von wo aus von 1880 an bedeutende Mengen auch in Wien zur Verwendung kamen. Die hervorragendsten Architekten schenkten diesem Materiale ihre Aufmerksamkeit, und so kam es, dass die Terracotta beim Baue der Wiener Akademie der bildenden Künste eine feine Durchbildung im Sinne der modern griechischen Stylrichtung erfuhr, während Ferstl beim Oesterreichischen Museum, der Kunstgewerbeschule, dem Chemischen Laboratorium der Universität und beim Triumphbogen am Weltausstellungsplatze die oberitalienischen Typen der feinsten Renaissanceperiode zur Geltung brachte. 1871 wurde von Wien aus ein Umsatz um circa 250.000 fl. erzielt, wovon 25 Percent in die Kronländer und in's Ausland gingen. Der Export vermehrte sich zusehends, und das Inzersdorfer Werk arbeitete für Athen, Smyrna und selbst (um 30.000 fl.) für Bombay.

Diesem Bauornament am nächsten steht die Erzeugung von Oefen, die theils gleichfalls der Grossindustrie ange-

hört, theils aber noch in althergebrachter Weise dem bürgerlichen Kleingewerbe. Eine rühmlichst bekannte Specialität ist der alte Wiener Stuckofen, sogenannter schwedischer Ofen, mit Recht der Stolz der Hafner, da dessen Herstellung tüchtig geschulte und eingeübte Arbeiter verlangt. Seine Blüthezeit gehört den Fünfzigerjahren an. Von da ab wird er stets mehr und mehr von den auch fabriksmässig erzeugten Kachelöfen verdrängt, deren Erzeugung aber schon frühzeitig von Wien wegverlegt wurde, während die Leitung in technischer, künstlerischer und commercieller Richtung daselbst verblieb. Hauptorte dieser Ofenerzeugung sind: Budweis, begünstigt durch die Nähe des vorzüglichen Bechiner Thonmateriales, dann Wiener-Neustadt und ferner Karolinenthal mit 19 und Schlan in Böhmen mit 23 Unternehmungen. Die Vorzüge dieses Ofens sind das vorzügliche feuerbeständige Material, seine dadurch ermöglichte Dünnwandigkeit bei möglichst geringer Ausmauerung, wodurch eine rasche, gute Beheizung erzielt wird, seine Verwendbarkeit für Stein- und Braunkohlenfeuerung und seine in Zeichnung und Farbe allen modernen Stylanforderungen entsprechende Form bei verhältnissmässig geringen Preisen. Der Bedarf an Oefen ist für Wien von 1848 bis heute beiläufig auf das Dreifache gestiegen und beträgt jährlich rund 3000 Stück.

Von der übrigen kleinen Hafnerwaare wird fast nur die Erzeugung von Thonpfeifen fabriksmässig betrieben, von welchem Product nicht unbeträchtliche Mengen nach Italien, Spanien, Frankreich, Amerika und in die Schweiz gehen. Die Erzeugung der gewöhnlichen Töpferwaare ist fast ausschliesslich in Händen des Kleingewerbes. 1880 befassten sich nur 11 Unternehmungen mit einer Steuerleistung von über 42 fl. mit fabriksmässiger Erzeugung, denen im Ganzen rund 4000 Hafnergewerbe gegenüber stehen, welche meist den localen Bedarf decken, aber auch in einzelnen Hafnerbezirken (z. B. um Budweis über 200) dichter zusammen ge-

siedelt erscheinen. In Wien ist die Genossenschaft der Hafner fast gänzlich gleich an Zahl geblieben und schwankt die Zahl der in Betrieb befindlichen Gewerbe um 30. Gerade 31 Hafnergewerbe bestanden in den Jahren: 1853, 1868, 1872, 1880, 1881 und 1885. Die Zahl der Gehilfen hat sich dagegen nahezu verdoppelt, von circa 100 auf 200, während die Zahl der Lehrlinge sich ziemlich gleich blieb. Der Werth des Gesammterzeugnisses in Oesterreich wird auf rund 5 Millionen geschätzt.

Eine merkwürdige Entwicklung hatte die Erzeugung des feineren decorirten Geschirres durchzumachen, und ist diese noch zu keinem Abschluss gekommen. Zu Anfang des Jahrhunderts wurde nämlich die hier in Betracht kommende Majolica- und Fayence-Industrie von der allenthalben emporwachsenden Porzellanindustrie verdrängt.

Diese mächtige Bewegung dauerte so lange, bis durch die neueste Erhebung auf kunstgewerblichem Gebiete, durch Gründung von Kunstgewerbe-Museen, Lehranstalten und Ausstellungen sich die Ansichten und der Geschmack wieder vollständig veränderten und das Porzellan hauptsächlich zum Gebrauchsgeschirr degradirt wurde, während man für decorative Zwecke wieder zu Fayence und Majolica griff. In der Zeit, in welcher dieser erneute Umschwung (Ende der Fünfzigerjahre) aber begann, waren bis auf wenige Reste die alten Majolica-Erzeugungen sammt der ganzen Tradition bereits ausgestorben. Es handelte sich also förmlich um eine Wiedererfindung dieser Kunst und dieser Aufgabe, als einer zunächst rein technischen, bemächtigte sich der moderne Chemiker. Angeregt war also diese Richtung durch den Wunsch, statt Fabriksmassenartikel wieder kleine decorative Kunstwerke erhalten zu können. Die Ausführung dieser Absicht wurde aber wieder der Fabrik anheimgestellt und so die Erreichung des Zieles von vorneherein vereitelt. Dieser allgemein europäischen Entwicklung hat sich auch die in Oesterreich wieder erstandene Majolica- und Fayence-Er-

zeugung nicht entziehen können, obwohl hier die Verhältnisse weit günstiger zu liegen schienen als irgend sonstwo, denn gerade in Oesterreich hatten sich Reste alter Majolica-Erzeugung noch am längsten erhalten, so im Eibenschützer Bezirke in Mähren, von wo sie nach Znaim übersiedelt wurden; in Gmunden und Laibach, wo noch heute die alte Tradition nicht gänzlich erloschen ist. Erst in jüngster Zeit reifte aber diese Erkenntniss zu voller Deutlichkeit heran und gehen von der keramischen Versuchsanstalt des Oesterreichischen Museums und von der Fachschule für Keramik in Znaim zielbewusste Bestrebungen in dieser Richtung aus. Beachtenswerth und von Vortheil erscheint es auch, dass in den letzten Decennien die Concentrirung des Zwischenhandels von decorativer Keramik auf solidester Basis und in grossem Style gelang. Was nun die fabriksmässige Herstellung decorativer Keramik betrifft, so ist von hervorragenderer wirthschaftlicher Bedeutung die Erzeugung von Steingut zu Schwaz in Tirol, dann in Znaim und Budweis, ferner die Erzeugung von sogenannter Terralith- und Siderolithwaare im nördlichen Böhmen um Teplitz im Reichenberger und Egerer Bezirk, wo in 26 Fabriken (von denen nur eine ausserhalb des bezeichneten Gebietes auf Prag fällt) mit 4900 Arbeitern und einer motorischen Kraft von 1088 Pferdekräften jährlich Erzeugnisse im Werthe von über 4 Millionen Gulden fertiggestellt werden.

Die mit Gründung der k. k. Wiener Porzellanfabrik (1744) nach Oesterreich verpflanzte Porzellanindustrie ist von diesem Musterinstitute abzweigend seither eine wohlfundirte bedeutende Landesindustrie geworden. Die Privatfabrication hat sich aber frühzeitig von Wien aus in die Nähe des Rohproductes und der billigen Arbeitskräfte gewendet, so dass in Wien nur mehr die Leitung und der commerzielle Vertrieb blieb. Die mächtigen Lager von Kaolin bester Qualität, welche diese Anziehungskraft ausübten, befinden sich eine Viertelmeile nördlich von Carlsbad am linken Ufer der Eger im Elbogener und Carlsbader Becken zu

Fischern, Zettlitz, Sodau, Gabhorn, Dallwitz, Neurohlau etc. Die Erzeugung geschlemmter Kaolinerde in diesem Bezirke wird auf 250.000 Metercentner beziffert, wovon circa 150.000 nach Deutschland ausgeführt wurden. Auch im Pilsener Kreise bestehen Kaolinschlemmwerke. Bei Carlsbad arbeiten zehn Schlemmereien nur für den Export nach Ungarn, Deutschland, Dänemark und Russland. Zufolge des wachsenden Bedarfes entstehen immer neue Schlemmereien und wird Porzellanerde auch roh in bedeutenden Mengen nach Deutschland gebracht. In der Nähe von Carlsbad befindet sich ausserdem noch vorzüglicher Quarz auf den Halden des Schlaggenwalder Zinnbergbaues, ferner feuerfeste Thone zu Kapseln und billiges Brennmaterial. So sind denn alle natürlichen Bedingungen zur Entfaltung einer grossen Porzellanindustrie gegeben, die sich auch in der That entsprechend entwickelte. In ganz Böhmen bestanden 1886 (mit zusammen 4896 Arbeitern) 26 Fabriken, von denen auf den Bezirk von Eger allein 20 (meist gross angelegte) Etablissements fallen. Im Pilsener Kreise bestehen drei kleinere Fabriken. Gegen 1856, wo in Böhmen 397 Dreher und 302 Maler gezählt wurden, hat sich der Arbeiterstand auf das Siebenfache vermehrt. Der Export geht hauptsächlich nach und über Deutschland, ferner nach Italien, den Donauländern, der Türkei und nach Nordamerika. Zu wiederholten Malen (1870 und 1885) konnten die Bestellungen trotz Betriebsvergrösserungen kaum aufgearbeitet werden. In jüngster Zeit haben Wiener Firmen einen nicht unerheblichen Handel nach den Sunda-Inseln eröffnet. Die überwiegende Menge dieser Ausfuhrartikel besteht in weissem Porzellan. Die Errichtung und Förderung der k. k. Wiener Porzellanfabrik hat also reichlich ihre Früchte getragen und zur Zeit ihrer Auflassung hatte dieses Institut wesentliche Theile seines Berufes bereits endgiltig erledigt. Nur als Versuchsanstalt und zur Pflege der feinen künstlerischen Porzellanmalerei hatte es noch Bedeutung. Die Agenden in ersterer Richtung gingen aber sammt den Samm-

lungen an das Oesterreichische Museum über, während die feine Porzellanmalerei sich als Privatindustrie in Wien einlebte und seither wiederholt auf Ausstellungen glänzende Erfolge errang.

Die Gesammtbewegung in Bezug auf Einfuhr und Ausfuhr am Gebiete der Thonwaaren-Erzeugung Oesterreichs, ausschliesslich aller Arten von Ziegeln, ist aus nachstehender Tabelle zu ersehen:

Jahre	Mittelwerthe in Metercentner	
	Einfuhr	Ausfuhr
1831—1840 . . .	22.325	29.732
1841—1845 . . .	28.912	26.996
1846—1850 . . .	22.927	22.866
1851—1855 . . .	26.953	19.216
1856—1860 . . .	37.064	21.750
1861—1865 . . .	34.310	25.144
1866—1870 . . .	35.345	39.808
1871—1875 . . .	69.239	54.519
1876—1880 . . .	61.983	67.723
1881—1885 . . .	91.652	92.156
1886	62.500	112.882
1887	88.287	120.600

Bei der Einfuhr überwiegen die in den Zollsätzen als gemeinste Thonwaare bezeichneten Erzeugnisse, nämlich schwarzes oder Graphitgeschirr, Schmelztiegel und im Grenzverkehr gemeines Töpfergeschirr; während bei der Ausfuhr mittelfeine Erzeugnisse (hauptsächlich weisses Porzellan) und feine Thonwaaren, d. i. farbiges und vergoldetes Porzellan und montirte Thonwaare überwiegen, und zwar in ziemlich gleichbleibendem Verhältnisse nach folgenden Percentsätzen:

Thonwaare	Einfuhr	Ausfuhr
Gemeinste	88%	46%
Gemeine	4%	16%
Mittelfeine	4%	22%
Feine	4%	16%
Zusammen . .	100%	100%

Daraus ergibt sich auch, dass dem Geldwerthe nach die Ausfuhr noch erheblicher überwiegt als nach dem Gewichte.

Glaswaaren.

Die schon im vorigen Jahrhunderte in Oesterreich eingebürgerte und zur Blüthe gebrachte Glasindustrie hatte zu Anfang unseres Jahrhunderts unter der Ungunst der Verhältnisse einen schweren Rückgang zu überwinden, von dessen tiefstem Stand (etwa um 1825 herum) sie sich anfangs der Fünfzigerjahre aber bereits vollständig erholt hatte. Die Reinheit des durch Leichtigkeit und seinen hellen Glanz berühmten böhmischen Glases (vorwiegend reines Kaliglas) war wieder hergestellt und dessen Schliff und Gravirung zu künstlerischer und technischer Vollendung gebracht. Die feineren Glaswaaren (geschliffenes weisses und farbiges Hohlglas, Spiegelgläser und fertige Spiegel, Glaspasten, Glasperlen und künstliche Edelsteine etc.) beherrschten den inländischen Verbrauch und erzielten einen von Jahr zu Jahr steigenden Export. Alle Sorten von Glaswaaren wurden erzeugt mit einziger Ausnahme des für optische Zwecke nöthigen Crown- und Flintglases, dessen Erzeugung nur vorübergehend von dem Optiker Waldheim zu Ottakring bei Wien (eingeführt 1844) betrieben wurde.

1856 arbeiteten in den Raffinerien Böhmens (dem Hauptsitze dieser Industrie) 25.000 Arbeiter und in 83 Glas-

hütten zusammen 2800 Arbeiter. Geradeso wie bei der Porzellanindustrie ist auch hier das Vorhandensein guter und billiger Rohstoffe (Kies, Kalk, Pottasche, Metalloxyde, Holz, Kohlen etc.) in nächster Nähe und die treffliche Schulung des heimischen Arbeiters bis zu grosser Geschicklichkeit und technischer Vollendung bei mässigen Lebens- und Lohnverhältnissen die Basis für den Aufbau der ganzen Industrie. Ausschlaggebend sind die Vortheile eines so grossen, noch dazu in einigen dicht besetzten Glasbezirken concentrirten Arbeiterstandes im Concurrenzkampfe auf dem Weltmarkt. Es wurde dadurch eine weitgehende Theilung der Arbeit und auch eine systematische Förderung durch einzelne grössere Fachschulen möglich. Diese, sowie das Oesterreichische Museum an der Spitze, sorgen für Vervollkommnung der Qualität und der Formgebung, während die Concentrirung der geschäftlichen Leitung in Wien, getragen von genauester Sachkenntniss und einem grossen Ueberblick über das gesammte künstlerische und technische Schaffen, es ermöglichte, alle diese günstigen Factoren in vollendetster Weise zu verbinden und auszunützen. Nur so konnte es geschehen, dass die Schätze unserer Museen und die unübertroffenen Meisterwerke der Krystallgravirung in der kaiserlichen Schatzkammer eine Verjüngung in neuesten Werken erlebten, wie sie vollendeter nicht gedacht werden kann, wie sie derzeit nirgends anderswo erreicht wird, und wie sie selbst in fernen Zeiten vielleicht als ein Unicum dastehen wird.

Diejenige Technik, welche diese höchste Blüthe der Glasindustrie gezeitigt, die Gravirung und Schleiferei, ist in breitem Umfange auch für niedrigere Zwecke angesiedelt um Haida und Steinschönau. Das Centrum der Glasquincaillerie liegt im Gablonzer Bezirk bei Reichenberg, und das für Spiegelfabrication im Pilsener Bezirk.

Trotz alledem hatte noch anfangs der Fünfzigerjahre die österreichische Glasindustrie eine ernste Gefahr zu bestehen, als die Vertheuerung des Brennholzes und die be-

ginnende billige ausländische Concurrenz gebieterisch einen Umschwung in der Erzeugung forderten. Ausser der zu diesem Zwecke eingeführten Anwendung des billigeren Glaubersalzes zur Erzeugung ordinärer Glassorten (Natronglas) handelte es sich dabei hauptsächlich um eine durchgreifende Aenderung der Schmelzmethode, welche den tiefeingewurzelten Gewohnheiten gegenüber nur schwer und nur unter grossen Opfern durchzuführen war, besonders da auch technisch grosse Schwierigkeiten im Wege standen. Schon eine stattliche Reihe von Versuchen mit Steinkohlenfeuerung waren gescheitert; so der vielleicht früheste von 1794 zu St. Agnes in Steiermark, dann wieder vereinzelte in den Jahren 1805, 1816, 1824 und 1849. Anfangs verdarb die Kohlenasche Alles, und auch beim Gebrauche von Kohlengas in den Strecköfen erblindeten noch die Tafeln wegen des in den Kohlen enthaltenen Schwefels. Zuerst glückte die Holzgasfeuerung nach dem Systeme von Siemens und Halske, und endlich auch die Steinkohlen- und die Torffeuerung (1868); mit der Einführung der Regenerativ-Schmelzöfen, dann der Hafenöfen mit continuirlichem Betriebe und endlich der Wannenöfen, welche bei 40 bis 50 Percent Ersparniss auch das schlechteste Brennmaterial zulassen, war die Frage gelöst und der Grossbetrieb ermöglicht. Um 1870 kann die alte Holzfeuerung mit Rostschmelzöfen bereits als abgethan betrachtet werden. In diese wichtige Periode von 1850—1870 fällt auch die Einführung der Pressglaserzeugung und der Gussspiegelfabrication nebst zahlreichen anderen Neuerungen. Zwar wurde schon in der 1700 zu Neuhaus gegründeten kaiserlichen Fabrik (1830 nach Schlöglmühl in Niederösterreich übertragen) eine Gussspiegelfabrication nach dem französischen Muster von St. Gobain eingerichtet, dieselbe aber schon 1840 wieder aufgelassen. Nunmehr entstand 1856 bei Schüttenhofen in Böhmen eine Gussspiegelfabrik, der schon 1857 eine zu Elisenthal und 1868 eine zu Stankau in Böhmen

folgte. Die Erzeugnisse gelangen nach Einführung der Gasfeuerung in dem letztgenannten Werke endlich vollkommen und erfreuen sich seither auch in Folge des rapid gesteigerten Bedarfes an unbelegten Spiegeltafeln für Bauzwecke eines bedeutenden Erfolges. Die Pressglaserzeugung (früher eine Domäne des Auslandes) wurde anfangs der Achtzigerjahre in Niederösterreich eingeführt und nahm den besten Fortgang.

Die Erzeugung des sogenannten belgischen Tafelglases, dieser den Weltmarkt beherrschenden Specialität der belgischen Glasindustrie, wurde 1879 in der Nagelbergerhütte in Niederösterreich begonnen und auch hier mit Erfolg die Unabhängigkeit vom Auslande erreicht.

1861 entstand die Tiroler Glasmalereianstalt zu Innsbruck. Während sich diese in den letzten zwanzig Jahren zu grosser Bedeutung emporschwang und 1873 die Kathedralglashütte zu Wilten meist für den eigenen Bedarf errichtete, gelang es auch der neu gegründeten Geyling'schen Anstalt in Wien sich zu einem Institut ersten Ranges zu entwickeln, das hervorragende Erfolge auch auf dem Gebiete der profanen Glasmalerei aufzuweisen hat und selbst auf ostindischem Boden mit der englischen Glasmalerei glücklich concurrirt.

Neben diesen grossen Errungenschaften wären noch zahlreiche kleinere Verbesserungen an den Glasarbeiterwerkzeugen und in der Manipulation zu erwähnen, wie das Schneiden der Gläser durch elektrisch geglühten Draht, dann die inländische Erfindung und Verbesserung des gehärteten Glases, die Anwendung von Arbeitsmaschinen bei Poch- und Schleifwerken, dann zum Strecken der Fenstertafeln u. dgl. m.

Die grösste Anspannung aller Kräfte in technischer und künstlerischer Beziehung sowie die möglichste Ausnützung der local gegebenen Vortheile erscheint aber auch strengstens geboten den bedeutenden Fortschritten der ausländischen Production gegenüber, bei welcher heute Theorie

und Wissen Vieles zu ersetzen vermögen, was früher nur die Natur und eine lange traditonelle Entwicklung vermochten, und wobei überdies die Auswanderung tüchtiger österreichischer Arbeiter belangreich mitwirkte.

Schon auf der Wiener Weltaustellung von 1873 fiel es bei Russland, über dessen Glasindustrie sorgfältig gesammelte statistische Daten vorlagen, überraschend auf, in welch bedeutendem Umfange sich diese Industrie über das ganze Reich erstreckt. Neben Frankreich und Italien, die schon lange in einzelnen Artikeln excellirten, griff aber seither Italien seine alten, glänzenden Traditionen wieder auf, und Deutschland entwickelte mächtig seine Fabrication unter dem Schutze erhöhter Einfuhrzölle. Während es also gelang, ausländische Specialitäten der heimischen Fabrication einzuverleiben und diese fremden Artikel vom eigenen Markte zu verdrängen, theilweise gleichfalls unter Zuhilfenahme erhöhter Zölle, gestaltete sich der Export immer schwieriger, denn das Monopol der österreichischen Glasindustrie war gebrochen und die Güte des böhmischen Glases vom Auslande nahezu erreicht.

Trotzdem erzielte die Gesammtausfuhr stetig Fortschritte, wie aus nachstehender Tabelle zu ersehen ist.

Jahre	Mittelwerthe in Metercentner	
	Einfuhr	Ausfuhr
1831—1835 . . .	1.117	52.982
1836—1840 . . .	991	58.082
1841—1845 . . .	1.091	70.156
1846—1850 . . .	1.011	68.500
1851—1855 . . .	7.826	83.175
1856—1860 . . .	14.069	96.326
1861—1865 . . .	13.283	112.483
1866—1870 . . .	17.025	160.590
1871—1875 . . .	65.675	221.534

Jahre	Mittelwerthe in Metercentner	
	Einfuhr	Ausfuhr
1876—1880 . . .	62.767	268.210
1881—1885 . . .	46.687	372.255
1886	31.200	405.247
1887	33.181	467.159

Die beträchtliche Steigerung des Importes in der Periode von 1870 bis 1880 kennzeichnet die Zeit des Freihandelssystemes. Die Steigerungen des Exportes in den Jahren 1871 und 1872 dann wieder 1879 und 1880 waren so bedeutend, dass nach den Berichten der Handelskammern über diese Jahre vielfach alle Lagervorräthe geräumt waren und die Bestellungen in den Fabriken nicht aufgearbeitet werden konnten. In hervorragender Weise gilt dies bis heute von den Gablonzer Artikeln, welche unter andern auch in beträchtlicher Menge nach Spanien und Frankreich gehen. Diese Gablonzer Artikel sind: Schmuckartikel, wie Posamenteriebestandtheile, Knöpfe, Perlen, Edelsteine, Nadeln, Brochen u. dgl., ferner Kerzenschalen, Briefbeschwerer, geometrische Körper, Flacons und ähnliche Nippsachen, endlich: Lusterglas, Tropfen, Prismen etc., und zwar aus Krystallglas oder Farbenglas, besonders Marmorglas. Auch die Erzeugnisse der Glasspinnerei: Glasseide nebst deren Gespinnsten und Stoffen sind bedeutend. Noch staunenswerther als die überraschende Abwechslung und Mannigfaltigkeit ist der ausserordentlich niedrige Preis dieser Artikel, der oft nur den zehnten Theil von dem beträgt, was dieselben Gegenstände, im Auslande hergestellt, kosten

Diese Billigkeit ist nach den jetzigen Verhältnissen des Weltmarktes auch ausschlaggebend und datirt der Aufschwung darin seit 1867. Welch hervorragenden Antheil diese Glaskurzwaaren-Industrie an der gesammten Glas-

fabrication hat, geht aus folgender Tabelle hervor, nach dem Stande von 1880:

Gattung der Fabrication	Zahl der Unternehmungen	Zahl der Arbeiter	Pferdekraft der Motore	Werth der Jahres-production in fl. ö. W.
Hohlglas	118	7.313	925	6,207.800
Tafelglas	76	2.208	283	3,903.100
Hohlglas-Raffinerie .	1.608	5.881	731	8,169.000
Spiegelglas-Raffinerie	23	1.078	739	1,802.100
Glasquincaillerie . .	1.419	13.859	1.156	12,200.000
Zusammen . .	3.244	30.339	3.834	32,282.000

Von der letzten Gattung entfallen auf den Gablonzer Bezirk allein 1381 Unternehmer mit 13.594 Arbeitern bei einer Motorenkraft von 1156 Pferden und einem Werthe der jährlichen Production von rund 12 Millionen Gulden.

Dem Werthe nach ist die Gesammtausfuhr, wie bei den Thonwaaren so auch hier, noch bedeutender der Einfuhr überlegen als nach dem Gewichte, was aus der folgenden, für die Zeit von 1870—1880 geltenden Tabelle zu ersehen ist:

Gattung der Waare	Antheil nach Percenten in der		Einheitspreis per Metercentner in der	
	Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr
Gemeinste	58	18	10—20	15—30
Gemeine	34	33	25—40	30—40
Mittelfeine	4	28	40—180	60—80
Feine	1	18	70—140	70—110
Feinste	3	3	80—280	100—200

Dabei wird unter gemeinster Glaswaare verstanden: rohes, grünes, schwarzes, gelbes Hohlglas und Glasmasse;

unter gemeiner: weisses undecorirtes Hohlglas und Tafelglas in natürlicher Farbe; unter mittelfeiner: gepresstes und geschliffenes Glas, Glasbehänge zu Kronleuchtern, Glasperlen etc.; weisses Hohlglas, Glasröhren und Glasstängelchen; unter feiner: farbiges, bemaltes und vergoldetes Glas, Glascorallen, Glasflüsse und Spiegelglas unter 1970 Quadrat-Centimeter; unter feinster Glaswaare: Spiegel über 1970 Quadrat-Centimeter; Glas und Emailwaaren in Verbindung mit anderen Materialien.

Seit 1880 ist gerade der Export an feineren Sorten im Steigen begriffen.

Im Vergleiche mit dem Aussenverkehr der bedeutendsten Glas producirenden Staaten hält sich Oesterreich auf ziemlich gleicher Höhe mit Belgien, Frankreich und Deutschland.

Staat	Einfuhr in Tausenden von Gulden		Ausfuhr in Tausenden von Gulden	
	1879	1881	1879	1881
Oesterreich-Ungarn.	1.256	1.991	15.340	16.795
Deutsches Reich .	4.387	3.441	?	16.291
Grossbritannien . .	13.835	14.627	7.830	9.551
Frankreich	2.328	3.768	9.556	10.166
Belgien	490	606	17.290	21.776

Die Einfuhr erfolgt ausschliesslich über die deutsche Grenze und die Ausfuhr grösstentheils (circa das Achtfache der Einfuhr) über die deutsche Grenze.

Entsprechend den veränderten Concurrenzverhältnissen und Erzeugungsweisen, hat sich in letzter Zeit der Export auf überseeische Gebiete geworfen, und wurde zur Unterstützung dieser wichtigen Action auch Vieles bereits von Staatswegen unternommen.

In Wien, als dem Niederlagsplatz der grössten Fabriksunternehmungen, verblieb, besonders zu ihrem Heile in künst-

lerischer Richtung, die Leitung des grossen Ganzen, während die niederösterreichische Production selbst nicht von grossem Belange ist und nur den localen Bedarf an gewöhnlichen Artikeln deckt.

Stein-, Cement- und Gypswaaren.

Die österreichischen Lande liegen bereits nördlich der eigentlichen Marmorzone, deren Gesteine ihre Entstehung eben den wärmeren südlichen vorweltlichen Meeren verdanken. Trotzdem fehlt es auch hier nicht an vortrefflichem Baumateriale, und selbst Marmorarten, wenn auch nur mehr spärlich verstreut, finden sich vor, so in Tirol bei Laas und Göflau, dessen weisser carraraartiger Marmor auch in Deutschland und in der Schweiz Absatz findet, in bedeutender Mächtigkeit und von hervorragender Schönheit bei Oberalm in Salzburg, dann in Kärnten im Pörtschach- und Krasthale, in zahlreichen südlich gelegenen Brüchen des Küstenlandes, hauptsächlich in der Gegend von Görz und von Rovigno und von Dalmatien, wo die meisten bei Ragusa und Curzola in Betrieb stehen. Von geringer Mächtigkeit und daher auch untergeordneter Bedeutung finden sich wohl noch weiter nördlich Marmorlager wie die oberhalb Spitz in Niederösterreich und einige selbst auch in Galizien. Porphyr kommt wenig vor, dagegen Granit in grosser Mächtigkeit und Schönheit, dessen Ausbeute z. B. in Mauthhausen sich bis tief in's Mittelalter verfolgen lässt. Dagegen sind die österreichischen Lande und besonders das Becken von Wien reich an vorzüglichen Sandsteinen (z. B. bei Margarethen) und Kalksteinen (am Leithagebirge), welche in Wien reichliche Anwendung fanden nicht blos bei den zahlreichen Monumentalbauten der letzten Decennien, welche derartig Material verbrauchten, dass ein-

zelne Brüche und Lager um Wien ganz abgebaut wurden, sondern auch bei den bürgerlichen Wohnhausbauten, vor Allem zu den soliden steinernen Stiegen, dem baugesetzlich vorgeschriebenem aber kostspieligem Stolze des Wiener Zinshauses im Gegensatze zu den feuergefährlichen, aber billigen Holztreppen der meisten anderen europäischen Grossstädte.

Die Bearbeitung der Steine zu Bauzwecken liegt fast ausschliesslich in den Händen zünftiger Steinmetze, von welchen 1870 in Oesterreich (Cisleithanien) 1578 mit zusammen rund 8000 Gesellen gezählt wurden. Von diesen Unternehmungen entfielen auf Niederösterreich 122, auf Oberösterreich 248, auf Böhmen 492. Unter den niederösterreichischen befanden sich sieben grössere Unternehmungen und wurde daselbst eine Jahresproduction im Werthe von 1,754.390 fl. erzielt, ohne Zuhilfenahme von Motoren.

Die einzige grosse Steinwaarenfabrik der Monarchie, welche mit imposanter Wasserkraft kolossale Steinsägen, Steinfräsen und Steindrehbänke etc. in Bewegung setzt, ist die Marmorwaarenfabrik zu Oberalm bei Salzburg, deren Erzeugnisse auch in Wien im grossen Umfange am Parlamentsgebäude und auch anderwärts Verwendung fanden.

Der Umfang der mechanischen Bearbeitung von Steinen nach dem Stande von 1880, und zwar in Unternehmungen grösseren Umfanges von mindestens 42 fl. Steuer ist aus folgender Tabelle zu entnehmen:

Ort	Zahl der Unternehmungen	Zahl der Arbeiter	Pferdekräfte der Motoren	Werth der Jahresproduction in fl. ö. W.
In ganz Oesterreich (Cisleithanien) zusammen	31	3350	282	2,299.770
Davon in Niederösterreich allein .	16	1142	62	1,313.260

Besonders zu erwähnen ist die Mühlsteinfabrication von Krems und Zwettl in Niederösterreich.

Bruchsteine für ordinäres und Fundamentmauerwerk kommen überall vor, werden aber wegen der billigeren Verwendung alten Ziegelmateriales zu Fundamenten, das in neuerer Zeit in den grösseren Städten üblich geworden ist, zum Wohnhausbau nun seltener verwendet.

Behauene Bausteine haben einen ziemlich beträchtlichen Export, selbst bis nach Frankreich.

Die Ausbeute an Schiefer kommt vor in Tirol, wo bei Innsbruck circa 12.000 Cubikmeter gespalten werden, dann in Böhmen zu Eisenbrod mit einer Jahresproduction um 80.000 fl.; in Mähren bei Grosswasser, wo sie 1870 mit fünf Dampfmaschinen und circa 200 Arbeitern betrieben wurde; hauptsächlich liegt aber die Schieferproduction in Schlesien, wo von dem dortigen schönfarbigem Materiale 1870 ein Productionswerth von 217.018 fl. erzielt wurde.

Graphit kommt in vorzüglicher Qualität in Böhmen, Mähren und Niederösterreich vor. Die wichtigsten Lager befinden sich bei Olmütz.

Kalkbrennereien sind über alle Kronländer zerstreut. Berühmt ist der Prager Weisskalk; besonders beliebt, weil rein und ausgiebig, ist der aus den Mannersdorfer Steinbruchabfällen gebrannte Kalk. Ein unermessliches Lager vorzüglichsten Kalksteines befindet sich bei Schüttenhofen im Pilsener Kammerbezirke mit reichlicher Wasserkraft bei billigen Arbeitslöhnen.

Anfang der Fünfzigerjahre geschah das Brennen noch fast durchaus in gewöhnlichen cylindrischen Kalköfen von circa 16 Cubikmeter Inhalt bei Holzfeuerung. Darauf folgte die theilweise Einführung vollständig gewölbter Kalköfen, dann der continuirlich wirkenden Kalköfen sowie endlich der Kohlenfeuerung in grossen Schachtöfen. Schon Mitte der Fünfzigerjahre waren hervorragend gut construirt die Oefen des

Kohlenreviers von Aussig und Teplitz mit ihrem vortrefflich brennenden Kalkstein und günstigem Elbetransport.

Die Gesammtzahl der Kalkbrennereien betrug 1856 circa 930 und 1876 circa 1100. Der Umfang dieser Industrie nach dem Stande von 1880, u. zw. so weit dies grössere Werke mit einer Minimalsteuer von 42 fl. betrifft, ist aus folgender Tabelle zu entnehmen:

Ort	Zahl der Unternehmungen	Zahl der Arbeiter	Ring-öfen	Hoch-öfen	Werth der Jahres-production in fl. ö. W.
In ganz Oesterreich (Cisleithanien) zusammen	29	953	13	17	1,096.600
Davon in Niederösterreich allein	6	176	—	—	168 500

Auf das Anwachsen der Weisskalkbrennerei mässigend wirkte natürlich die der vorliegenden Periode angehörende Ausbildung der Cementfabrication. In Oesterreich gehen die ersten Anfänge derselben in die Dreissigerjahre zurück, in welchen im Unterinnthale schon 1838 der Bergschaffer des Kohlenwerkes Häring, Namens Unterberger, aus dem neben den Braunkohlen vorkommenden Kalkmergel hydraulischen Kalk zum eigenen Bedarf des Kohlenwerkes brannte. Später wurden diese Versuche vom Strassenmeister Kink in Kufstein (dem Gründer der ersten Cementfabrik in Tirol 1854 zu Perlmoos) fortgesetzt und so glücklich zu einer selbstständigen Industrie erweitert, dass schon um 1870 die Erzeugung pro Jahr 802.100 Metercentner mit einem Werthe von einer Million Gulden betrug. Im Jahre 1855 wurde zu Perlmoos mit der Fabrication von Portland-Cement begonnen unter ausschliesslichem Patent, und 1860 die erste Cementwaarenfabrik in Wien eröffnet.

Auch im Wiener Becken wurden schon anfangs der Fünfzigerjahre die den Sandsteinen eingelagerten Schichten von Aptychen-Kalksteinen zur Erzeugung hydraulischer Kalke benützt, u. zw. zu Schottwien, Lilienfeld, Stollberg und Klosterneuburg, welche Erzeugung sich in den Jahren 1854 bis 1856 rasch von blos 12.500 Metercentner bis auf 125.000 Metercentner, also auf das Zehnfache hob. Aber erst mit dem Aufhören des Perlmooser Patents 1880 konnte auch hier an die Erzeugung von Portland-Cement gegangen werden, die jedoch in Niederösterreich nur von einem einzigen Unternehmen zu Kaltenleutgeben aufgegriffen wurde, das seine Einrichtung 1886 erweiterte und seither stets viel beschäftigt in gutem Betriebe steht.

Gleichfalls anfangs der Fünfzigerjahre entstand auch die Erzeugung des sogenannten Prag-Altstädter hydraulischen Kalkes, von dem schon 1856 15.000 Metercentner bis Triest zum Hafenbau versendet wurden.

Um 1880 geschah Vieles in theoretischer Beziehung zur Richtigstellung und Förderung dieser belangreichen Industrie. Der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein stellte 1880 eine Nomenclatur und Eintheilung für hydraulische Bindemittel fest, u. zw. nach folgenden Gruppen: *a*) Hydraulischer Kalk; *b*) Cementkalk; *c*) Portland-Cement; *d*) hydraulische Zuschläge. Ferner fing man an, die Erzeugung wissenschaftlich zu leiten durch Analysen der Grundstoffe und darauf basirende Feststellung der richtigen Mischungen, welchen Bestrebungen endlich auch die Errichtung einer magistratischen Probirstation in Wien folgte. 1882 wurde durch Zollerhöhung die Einführung des früher häufig als Kufsteiner Cement verwendeten bayrischen Productes erschwert. Die gleichfalls reicher entwickelte Cementwaaren-Erzeugung hat sich mehrfach specialisirt. Ihre gangbarsten Erzeugnisse sind: Bauornamente, künstliche Steine, Wasserleitungsrohre, Schornsteindeckplatten, Canalrinnen, Brunnentröge u. dgl.

Nach dem Stande von 1880 war die Gesammterzeugung von hydraulischem Kalk, Cement und Cementwaaren in grösseren Werken mit mindestens 42 fl. Steuer die folgende:

Ort	Zahl der Unternehmungen	Zahl der Arbeiter	Pferdekräfte der Motoren	Werth der Jahresproduction in fl. ö. W.
In ganz Oesterreich (Cisleithanien) zusammen	24	1450	1527	2,417.400
Davon in Niederösterreich allein .	4	272	120	347.200

Das Hauptland der inländischen Erzeugung ist auch heute noch Tirol. Der Import war activ bis inclusive 1873, von da ab passiv. Die Gesammtproduction aller, auch der kleineren Werke stieg dem Werthe nach von circa 300.000 fl. im Jahre 1856 bis auf circa 5 Millionen heute.

Die Hauptlager von Gyps befinden sich in den nordöstlichen Alpen, südöstlich von Wien in der Hinterbrühl, bei Schottwien und in den Schiefern von Werfen. Mitte der Fünfzigerjahre wurde bei Troppau ein reicheres Lager aufgeschlossen. Auch in Salzburg, Krain (bei Längenfeld), in Dalmatien und in Galizien kommt Gyps vor. Böhmen leidet völligen Mangel an Gyps und bezieht denselben grösstentheils aus Bayern, wie denn überhaupt auch die Qualität der heimischen Lager Manches zu wünschen übrig lässt, wodurch die Production vertheuert und der Bezug von ausländischen Gypsen, besonders feinster Sorte, unausweichlich wird. Daher producirten auch die Gypswerke von Schottwien, Gaden und Preinsfeld anfangs der Fünfzigerjahre nur ordinären Gyps, der grösstentheils für die Landwirthschaft zur Verwendung kam und meist als Düngermittel nach Ungarn ging. Der

Import der feinen Sorten erfolgte aus Italien, England, Bayern und Frankreich. Dies dauerte bis 1856, wo durch Investirung grösserer Capitalien zahlreiche Verbesserungen und Erweiterungen der Betriebe in Niederösterreich bewirkt wurden und es rasch gelang, beträchtliche Mengen Stuccatur- und feinsten Alabastergyps zu erzeugen, der auch sofort für decorative Arbeiten, Stuckmarmor und Stuccolustro Verwendung fand. Die Fabrication machte aber noch weitere Fortschritte durch Aufstellung von Kollergängen (1867), von Steinbrechmaschinen mit Walzwerken (1869), und durch Verwendung sogenannter französischer Mühlsteine, wie sie zu Krems fabricirt werden, zu Schottwien, welchem Beispiele bald die übrigen Fabriken folgten. 1880 bestanden im Kammerbezirke Wien zwei grössere Unternehmungen mit zusammen 27 Arbeitern, Motoren mit 80 Pferdekräften und einem jährlichen Productionswerth von 60.000 fl.

Das Verhältniss von Einfuhr und Ausfuhr bei den verschiedenen Kalken, Steinen und Erden untereinander kann aus der folgenden Tabelle entnommen werden:

Gegenstand	In metrischen Centnern			
	Einfuhr		Ausfuhr	
	1883	1884	1883	1884
Kalkstein	51.122	13.273	131.601	117.089
Gyps	14.431	7.181	44.863	27.705
Graphit	1.530	1.391	82.977	85.341
Dachschiefer	40.887	59.259	61.949	58.236
Pflastersteine	60.032	111.188	267.543	808.693
Marmor	6.435	13.458	14.339	9.076
Steine, roh	332.323	414.520	5,267.744	5,675.369
„ behauen	206.691	150.888	533.880	631.371
Erden, miner., roh	685.178	795.450	918.639	1,509.449
Erden {gebrannt, geschlemmt, gemahlen}	433.995	385.807	297.122	281.290
Hydr. Kalk	108.887	146.036	157.817	206.595

Der Gesammtverkehr im mittleren Durchschnitte von 1885 und 1886 betrug in Metercentnern:

Gegenstand	Einfuhr	Ausfuhr
Steine und Steinwaaren	750.312	5,976.512
Kalk, Cement, Gyps und Erden .	1,404.032	2,312.980

Diesen beträchtlichen Mengen gegenüber betrug 1856 die Einfuhr von allen Steinen, Kalken und Erden zusammen nur 533.500 Metercentner und die Ausfuhr 671.000 Metercentner.

Schluss.

Bei allen hier geschilderten Industrien der IX. Gruppe zeigte sich eine früher nicht entfernt in solchem Umfange und in so kurzer Zeit vorgekommene Umwälzung in der Art der Fabrication; dabei eine ungemeine Steigerung der Leistungsfähigkeit, aber auch damit Hand in Hand des wirklichen Absatzes. Im Allgemeinen ist die Gesammt-Einfuhr und Ausfuhr von 1850—1888 gleichmässig fortgeschritten, und zwar ziemlich parallel zu einander auf circa das Dreifache des Werthes, wovon der Hauptantheil des Verkehres an der deutschen Grenze liegt. Theils nahezu ebenso, theils noch weit mehr ist der innere Consum und die Gesammtfabrication gestiegen, und es unterliegt keinem Zweifel, dass die treibende Ursache dieser grossartigen Erhebung in der Einführung des Maschinenbetriebes, im Ausbau der Eisenbahnen und dem Anwachsen der Städte zu suchen ist, also in einer innig zusammenhängenden Gruppe von Erscheinungen,

welche zusammen die Erhebung von einer niedrigeren ökonomischen Stufe auf eine nächst höhere bedeuten. Dass die österreichische Industrie sich diesem gewaltigen Weltprocesse gegenüber ausreichend stark an treibender Kraft bewährte, um nicht nur Schritt zu halten, sondern sogar in vielen Dingen selbst bahnbrechend voranzueilen, ist gewiss erfreulich, aber bei alledem ist die Sorge nicht zu verscheuchen, dass es sich lediglich um das Hineinwachsen in eine neue ökonomische Weltlage handelt, und dass dann, wenn diese erreicht ist, wieder eine gewisse Ruhe, wieder geschäftlicher Stillstand eintreten wird und dieser schon nahe bevorstände. Nach den hier im Detail vorgelegten Daten ist dem nicht so. Vielmehr zeigte sich ein Anwachsen der Maschinenkräfte, des Betriebes und des Consums bis in die letzten Jahre in stetig wachsender Weise; einzelne rapide Aufstiege und darauf als Gegenwirkung folgende zeitweise Rückschläge, wie die grosse Sturzwelle von 1872—1873, natürlich abgerechnet. Die innere treibende Kraft des Gesammtprocesses ist offenbar noch nicht versiegt und auch hiefür liegen Anzeichen im Detail vor, welche besonders nahe die keramische Fabrication berühren. Es wurde schon bemerkt, dass bei festerer Zusammenhaltung des inneren Bedarfes sich, wegen der gleichen Tendenz bei den grossen europäischen Concurrenten, der Export entlegenere überseeische Gebiete zu erschliessen trachtet, und in diese Bahn lenkt auch schon zielbewusst die Staatsverwaltung im Interesse unserer Industrie ein durch Zutheilung der Consulareleven an die Handels- und Gewerbekammern, durch Errichtung des Handels-Museums und zahlreiche andere Massnahmen. Von bedeutender Tragweite dürfte aber der stetige Ausbau der Orientbahnen sein, denn gerade der Orient liegt dadurch unmittelbar vor unserer Thür, wie einst vor dem Hafen von Venedig. Für die nächstliegende Zeit winken aber unserer keramischen Fabrication auch nächstliegende Hoffnungen, wie die Wienfluss-Einwölbung, die Auflassung der Linienwälle und die Errichtung der

Stadtbahn. Auch die Vervollkommnung der Betriebe schreitet noch rüstig vor, wenn auch naturgemäss in langsamerem Tempo, theils durch fortgesetzte Specialisirung und Verlegung der wirklichen Fabrication an die hiezu geeignetsten Orte, theils durch neue Erfindungen und Muster. Nicht zu unterschätzen ist die Wohlthat, die in neuerer Zeit dem Arbeiterstande nach Möglichkeit erwiesen wird durch Bedachtnahme auf die sanitären Verhältnisse in den Fabriken, wozu das Meiste und Entscheidendste die 1884 erfolgte Einrichtung der Gewerbe-Inspectorate beiträgt wie auch die Inangriffnahme der Alters- und Unfallversicherung. Erwähnenswerth ist es vielleicht noch, dass am Gebiete der keramischen Fabrication die beiden Gewerbegesetze von 1859 und von 1883, ohne merkbaren Eindruck zu hinterlassen, vorbei gewandelt sind. Die Lebensbedingungen der Industrien hängen eben wie die Tages- und Jahreszeiten von grossen weltbewegenden Factoren ab und nicht von Paragraphen.

Camillo Sitte.

KURZWAAREN-INDUSTRIE.

Die in dieser Gruppe zur Exposition gelangenden Objecte und Erzeugnisse repräsentiren einen der bedeutsamsten und kräftigsten Factoren der Wiener Klein-Industrie. Ein geschichtlicher Rückblick auf die Entwicklung und Gestaltung der einzelnen Industriebranchen vom Beginne der Berichtsperiode bis in unsere Tage hinein erschliesst uns ein Bild industrieller Entwicklungsfähigkeit und technischen Fortschrittes, wie es mannigfaltiger und reichhaltiger kaum gedacht werden kann. Zu jenen Elementen, die sich in Folge organischer Fortentwicklung aus der inneren Lage der einzelnen Gewerbszweige herausgebildet haben, gesellten sich noch Momente allgemein ökonomischer Natur, die das wirthschaftliche Culturleben der zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts kennzeichnen und ihre befruchtende Wirkung auch auf die hier zur Erörterung gelangenden Industriezweige ausübten. Selbstverständlich ist es, dass es in einem vier Jahrzehnte umfassenden Rückblick an unterschiedlichen geschäftlichen Phasen, Conjuncturen und Epochen nicht gemangelt hat, dass in der Flucht der wirthschaftlichen Erscheinungen und dem veränderlichen Geschmacke der der Mode unterliegenden Erzeugnisse Perioden prosperirender Blüthenentwicklung mit jenen der Stagnation wechselten; aber was wir als die erfreulichste Erscheinung in der Gegenwart zu con-

statiren vermögen, das ist, dass trotz aller Zwischenfälle die Wiener Klein-Industrie, gestützt auf ihre altbewährten Traditionen und getragen von einem ehrlichen Streben nach Vervollkommnung in der industriellen Fortentwicklung, die Suprematie ihrer Erzeugnisse auf dem Weltmarkte sich zu bewahren gewusst hat und einzelne Branchen in stetem Aufschwunge begriffen sind. Der beschränkte Raum, der uns hier zu Gebote steht, gestattet uns nicht, in eingehender Weise die geschichtliche Entwicklung der einzelnen Industriearten darzulegen, und so müssen wir uns denn darauf beschränken, bei den hervorragenderen Artikeln die Hauptmomente in der Gestaltung flüchtig zu markiren.

Arbeiten aus Meerschaum, Bernstein, Schildpatt, Horn, Elfenbein, Perlmutter.)*

Meerschaum und Bernstein. Die Meerschaum- und Bernstein-Industrie gehört zu den älteren Industriezweigen Wiens, und ihre Anfänge als einfaches Gewerbe lassen sich bis zu Beginn dieses Jahrhunderts verfolgen. Den eigentlichen Impuls zur Entfaltung grossindustriellen Betriebes erhielt dieser Gewerbszweig in den Fünfziger- und Sechzigerjahren zur Zeit der ersten Weltausstellungen in London und Paris. Damals stand in England, Frankreich etc. noch die Thonpfeife in Blüthe, und es muss als specielles Verdienst der österreichischen Drechsler hervorgehoben werden, dass sie durch die getreue Nachahmung der Form der landesüblichen Thonpfeife unter Anwendung von Schnitzereien und Bildhauerarbeiten die Aufmerksamkeit der westeuropäischen Staaten und Amerikas auf

*) Einige der hier angeführten Daten sind der vom Verfasser im «Handels-Museum» publicirten Artikelserie über «Wiener Industrien» entnommen.

ihre Erzeugnisse aus Meerschaum und Bernstein hinzulenken wussten. Alsbald begann sich ein ausserordentlich reger Massenexport hauptsächlich in Meerschaumschiefer zu entwickeln, und es trat eine jener günstigen Conjuncturen ein, die ein rasches Emporblühen der Meerschaum- und Bernstein-Industrie zur Folge hatten. Die Production bewegte sich fortwährend in aufsteigender Linie. Englische und amerikanische Händler erschienen regelmässig am hiesigen Platze und räumten stets die Lager. Die sichtliche und unverkennbare Prosperität dieses Gewerbszweiges zu jener Zeit brachte es mit sich, dass sich immer mehr und mehr Elemente demselben zuwandten, und wenngleich hiedurch ein Stock von ausgezeichneten Arbeitern herangebildet wurde, die heute die traditionelle Wiener Schule mit ihren anerkannt vorzüglichen und kaum von irgend einer Concurrenz ernstlich bedrohten Leistungen repräsentiren, so muss andererseits doch auch betont werden, dass ein nicht unerheblicher Theil der Arbeitskräfte, nur den momentanen geschäftlichen Vortheil in's Auge fassend, die Leistungen auf Kosten der Qualität forcirte, was den Ruf des Fabricates immerhin schädigte. Den ersten empfindlichen Rückschlag erlitt die Wiener Meerschaum- und Bernstein-Industrie im Jahre 1877, als Amerika nach der Weltausstellung zu Philadelphia durch hohe Einfuhrzölle und durch Heranziehung von österreichischen Meistern und Gehilfen, sowie durch Beschaffung hierländischer Werkzeuge die Einbürgerung dieser Industrie in den Vereinigten Staaten versuchte und den Export dahin, namentlich in feinerer Waare, ungemein erschwerte. Eine weitere ernste Reaction machte sich für die heimische Production seit dem Ende der Siebzigerjahre in Folge der allgemeinen wirthschaftlichen Depression geltend, und hat von diesem Zeitpunkte ab der Consum an Meerschaumpfeifen bedeutend abgenommen, und ist an Stelle des theueren Productes die Holzpfeife getreten. Was den gegenwärtigen Betriebsstand anbelangt, so befinden sich hier drei grössere Etablissements,

ausserdem arbeiten an 150 Meister mit circa 800 Gehilfen und Lehrlingen. Die Pflege gewisser Specialitäten ist stark entwickelt, und einzelne Grossindustrielle, sowie bedeutendere Meister befassen sich nach Thunlichkeit mit dem einen oder anderen Genre. Das Rohmaterial, zunächst Meerschaum, wird fast ausschliesslich von Eski-Soheir (Kleinasien) via Constantinopel und Haidar Pacha über Triest bezogen. Der Hauptstapelplatz für die Rohwaare ist Wien, nachdem fast sämmtliche Consignationen hieher erfolgen und von hier aus der Weiterexport, speciell nach Amerika, in grösseren Quantitäten stattfindet. In den letzten Jahren weist die Importziffer von Rohmeerschaum eine erhebliche Verminderung auf, und betrug die Einfuhr im Jahre 1886 2386 Metercentner gegen 3028 Metercentner im Jahre 1885. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass sich auch das Percentualverhältniss der Qualitäten immer mehr verschlechtert. Unter der letztjährigen Einfuhr befanden sich circa 46 Percent gut polirte und circa 54 Percent ordinäre Waare, während noch im Jahre 1883 circa 75 Percent auf die polirte und circa 25 Percent auf die unpolirte Waare entfiel. Die polirte Waare wird sortirt und in drei Grössen mit je zehn Qualitätsbezeichnungen eingetheilt, ausserdem gibt es noch eine Grösse «Kästenstücke», endlich «unpolirte Kästenstücke». Aus allen diesen Sorten werden Pfeifen aller Qualitäten erzeugt, und zwar ordinäre glatte Waare (für den englischen, amerikanischen und belgischen Markt), geschnitzte und Bildhauerwaare minderer Qualität, sodann calcinirte Pfeifenköpfe (Consumartikel für Belgien), Cigarren- und Cigarettenspitzen etc. etc. Aus den Abfällen von Meerschaum wird Meerschaum-Imitation, «Massa», erzeugt. Die Meerschaum-Imitation, die technisch ausserordentlich vorgeschritten ist, wird hier industriell in grossem Style betrieben, und sind sechs Fabrikanten mit circa 300 Arbeitern mit der Erzeugung dieser Waaren beschäftigt.

Hand in Hand mit der intensiveren Pflege der Meerschaum-Industrie entwickelte sich die Production von Bernstein-

waaren, die in technisch vollendeter Weise hergestellt werden. Doch hat auch in diesen Erzeugnissen der Consum eine wesentliche Einschränkung erfahren, zumal die Bernstein-Imitation, besonders aus kleinem Perlstein, in der letzten Zeit kolossale Fortschritte gemacht hat, so dass das Product dem echten Fabricat täuschend ähnlich sieht. Der Bernstein wird bekanntlich aus den Ostseeprovinzen bei Königsberg importirt. Nach Grössen wird der Bernstein gesondert in I. Fliesen, II. Platten und III. runde Steine. Bei der Bearbeitung des Bernsteins ergeben sich Abfälle von circa 50—70 Percent. Die gröberen Stückeabfälle werden zur Bernstein-Imitation, die kleineren hauptsächlich zur Erzeugung von Bernsteinlack verwendet. Ein ganz geringfügiger Theil dient auch medicinalen Zwecken. An dem Fundorte des Bernsteins wird derselbe zur Erzeugung von allerlei Schmuckgegenständen verwendet. Im Jahre 1886 wurden nach dem allgemeinen österreichisch-ungarischen Zollgebiete eingeführt*) an Bernstein und Gagat 608 Metercentner, wovon nahezu die gesammte Einfuhr auf die Wiener Production entfällt.

Wir möchten im Anschlusse hieran eines anderen Productionszweiges gedenken, der schon seit geraumer Zeit einen bedeutenden Aufschwung genommen hat und unmittelbar in die Productionssphäre der Meerschaum-Industrie fällt. Es ist dies die Fabrication von Holzpfeifen, die seit der zweiten Hälfte der Siebzigerjahre in Wien mit Anwendung grossindustrieller Betriebsmittel cultivirt wird. Die Technik in der Fabrication dieses Artikels weist stetige und sehr erhebliche Fortschritte auf. Namentlich erfreuen sich die Erzeugnisse der Bruyère-Pfeifen einer hiesigen hervorragenden Firma des besten Rufes und bereiten der auf diesem Gebiete tonangebenden Pariser Industrie eine nicht unerhebliche Concurrenz. Eine andere, gleichfalls bedeutende Firma beschäftigt sich mit der Fabrication von Holzpfeifen aus

*) Siehe Jahresbericht der Wiener Handels- und Gewerbekammer vom Jahre 1886.

Veilchenholz (Myallrood) und Cocosholz, und hat überhaupt die Production in diesen Artikeln hier einen sehr beachtenswerthen Umfang angenommen. Bruyèreholz wird aus Corsica, den Pyrenäen und Italien, Veilchenholz (Myallrood) aus Australien und Cocosholz aus Jamaica, Cuba (letztere zwei Sorten via London, Liverpool, Hamburg und Tetschen a. d. E.) importirt.

Einen wesentlichen Theil in der Productionsgruppe der Rauchrequisiten bildet auch die Erzeugung von Badener Weichselrohren, sowie Cigarrenspitzen aus Weichselholz. Zu Beginn der Berichtsperiode beschäftigten sich circa zwölf Meister mit der Herstellung von Badener Weichselrohren, während circa 50—60 Meister Pfeifenrohre aus Kirschholz oder Sauerdorn und wildem, meist ungarischem Weichselholz producirten. Diese letzteren Erzeugnisse wurden jedoch durch die gezogenen Weichselhölzer — deren erste Anpflanzung in den Dreissigerjahren in Baden bei Wien, später auch in der unmittelbaren Umgebung von Ottakring etc. erfolgte — vollständig verdrängt, da das gezogene Naturholz unter der handelsmässigen Bezeichnung «Badener Weichsel» in aller Herren Ländern beliebte Verbreitung und Absatz fand. Bis zum Beginne der Siebzigerjahre beschränkten sich die Erzeugnisse aus Weichselholz auf Pfeifenrohre, sowie auf Cigarrenspitzen, theils glatt, theils mit Meerschaum, Bernstein- oder Hornmundstücken montirt. Um diese Zeit machte ein hiesiger Industrieller den Versuch, aus den Kronen und Aesten von Weichselholz, welche zur Herstellung von Pfeifenrohren nicht verwendbar sind, verschiedene Formen für Cigarrenspitzen und Pfeifchen, auch Tabakpfeifchen, zum Theile abgedreht oder abgefeilt, so auch geschnitzte Phantasie- und Figurenspitzen mit verschiedenen Verbindungen von Horn, Bernstein, Meerschaum, Metall u. A. zu erzeugen und erzielte damit vollen Erfolg, zumal Producte hier verwerthet wurden, welche lange Zeit von der Production ignorirt wurden. Die deutsche Concurrenz, officiell in Ruhla (Thüringen),

hat sich bereits auch dieser Fabrication bemächtigt, indem sie die Imitation hauptsächlich aus wildem Weichsel, welcher zollfrei eingeführt wird, bewerkstelligt. Trotzdem ist Deutschland nebst anderen Staaten unser hauptsächlichstes Absatzgebiet, da das Wiener Fabricat viel solider und gefälliger ausgeführt wird.

Als eines integrirenden Bestandtheiles der Wiener Pfeifen-Industrie sei noch der Etui-Erzeugung Erwähnung gethan. Die Etuis werden hier in so vorzüglicher Weise hergestellt, dass auch deutsche und französische Fabrikanten ihre Erzeugnisse an Holzpfeifen, theils zu Bernsteinmontirungen, vorwiegend jedoch zu dem Behufe hierher senden, um dieselben hier mit Etuis versehen zu lassen. Als bedeutendere Absatzgebiete für die gesammten Erzeugnisse aus Meerschaum und Bernstein, sowie Holzpfeifen und sonstige Rauchrequisiten sind anzuführen England und die überseeischen Colonien, sodann Belgien, Frankreich, Italien, Deutschland etc., so dass von der Totalproduction circa 85 Percent auf den Export und circa 15 Percent auf den Consum im Inlande entfallen. In der Monarchie selbst erweist sich Ungarn als der stärkste Consument. Wenngleich in der Meerschaum- und Bernstein-Industrie gegenwärtig ein stagnirender Zustand vorwaltet, so muss doch constatirt werden, dass in technischer Beziehung stetige rationelle Fortschritte zu verzeichnen sind und Wien für diese Industrie nach wie vor tonangebend bleibt.

Schildpatt. Die Schildkrot-Verarbeitung wird in Wien schon seit langer Zeit betrieben, ohne jedoch besonders bemerkenswerthe Momente aufzuweisen. Erst in den letzten Jahren hat indess diese Industrie einen kräftigeren Anlauf genommen, die den Ausblick auf eine Weiterentwicklung gestattet. Es hängt dies vornehmlich mit der Fächerfabrication zusammen, die den grössten Theil des verarbeiteten Materiales zu Gestellen absorbirt. Ausserdem wird Schildpatt verwendet bei der Erzeugung von optischen Instrumenten, feineren

Kammartikeln, Galanterienadeln für den Kopfputz etc. Schildkrot wird theils aus Aegypten via Triest, theils aus Ostindien via London, letzteres im Auctionswege bezogen. Die Gesammteinfuhr des Rohmateriales dürfte circa 150.000 Gulden im verflossenen Jahre betragen haben.

Horn. Unter jenen Artikeln, die aus Horn gewonnen werden und einen namhafteren Productionszweig repräsentiren, sind die Hornknöpfe anzuführen. Verfolgt man die Hornknopf-Industrie in Oesterreich und speciell in Wien bis auf ihre Entstehung und die ersten industriellen Anfänge zurück, so wird man finden, dass dieser Gewerbszweig einer der älteren der Wiener Klein-Industrie ist. Die Geschichte desselben ist reich an bewegten geschäftlichen Conjuncturen und hat so manche Phasen lebhaften Aufschwunges und sichtlicher Prosperität zu verzeichnen. Bis in die Mitte der Fünfzigerjahre halten sich Production und Umsätze in den engsten Grenzen. Erst von diesem Zeitpunkte ab datirt die industrielle Entwicklung in grösserem Massstabe. Mit dem Ausbruche des deutsch-französischen Krieges im Jahre 1870 hatte die österreichische Knopf-Industrie — durch den Wegfall des damals grössten und bedeutsamsten Concurrenten, Frankreichs — eine ausserordentlich glänzende Geschäftsepoche zu verzeichnen, und erreichte sie damals ihre höchste Blüthe. Allein schon in der ersten Hälfte der Siebzigerjahre machten sich Factoren und Einflüsse geltend, die eine allmälige Stagnation der Industrie herbeiführten. In erster Reihe machte sich die ausserordentlich drückende Concurrenz Italiens auf dem Weltmarkte fühlbar. Unter den Flüchtlingen des Pariser Commune-Aufstandes befand sich eine grosse Anzahl von Gehilfen der Hornknopf-Industrie, die, ihren Weg nach dem nördlichen Italien nehmend, namentlich in und bei Mailand herum, besonders in Vervelli sich ansiedelten und, ausgestattet mit den Fertigkeiten der technisch und industriell auf der höchsten Stufe stehenden Pariser Industrie, die Hornknopf-Fabrication in Italien mit einem Schlage in

kaum geahnter Weise hoben. Wesentlich gefördert wird die italienische Production — und darin liegt eigentlich ihre Hauptstärke — durch die ausserordentlich billigen Arbeitslöhne, andererseits muss aber auch angeführt werden, dass die italienische Industrie den Artikel durch die Lieferung minderer Qualitäten discreditirt hat. Auch wurde der Hornknopf von dem Steinnussknopf,*) seitdem derselbe so billig geworden, einigermassen verdrängt. Zudem hat der Steinnussknopf den Vortheil einer technisch vielfältigeren Herstellungsweise und des reicheren Farbenspieles. Andererseits findet der letztere seine Grenze an der Grösse der Nuss, ebensowenig kann er in jede beliebige Form gepresst werden; beispielsweise widerstreben Relieffiguren, sowie überhaupt plastisch hervortretende Ornamentik dem Materiale, während diese Nachtheile dem Hornknopfe nicht anhaften. Die augenblicklich in der hiesigen Gesammtproduction beschäftigte Arbeiterzahl beträgt circa 350, und befinden sich hier eine Dampffabrik, zwei Etablissements mit Gasmotoren und sieben Meister, die den handwerksmässigen Betrieb cultiviren und nach dem gegenwärtigen Betriebsstande circa 1·5 Millionen Gros Hornknöpfe aller Qualitäten per Jahr erzeugen dürften. Speciell die in Ottakring befindliche Dampffabrik von J. Sittig ist genau nach dem Vorbilde des in technischer Beziehung mustergiltigen Pariser Etablissements eingerichtet .und hat zuerst das Quivettes-System (Einzelnpressungen) eingeführt, das nunmehr auch in den beiden anderen vorstehend erwähnten Etablissements zur Anwendung gelangt. Ausserdem muss auch auf die Bedeutung der Hornknopf-Industrie in Böhmen hingewiesen werden, die in technischer und industrieller Richtung einen hohen Grad der Entwicklung aufweist. Speciell in Thyssa befinden sich zwei Etablissements, darunter eines, das in der Erzeugung gepresster hochfeiner Modeknöpfe so Vorzügliches leistet, dass es auf diesem

*) Siehe die folgende Abhandlung über die Steinnussknopf-Industrie.

Gebiete selbst mit Paris nicht erfolglos concurrirt. Die übrigen Industrieorte Böhmens, wie Peterswald, Pilsen, Doberan, Niedergrund a. d. Elbe, Morgenstern bei Gablonz, sowie Schrems in Niederösterreich cultiviren mehr die Production der minderfeinen und Mittelsorten. Das Rohmaterial kommt zum grossen Theile aus Ungarn, doch ist der Import aus Amerika und Australien für den Bedarf der Grossfabriks-Industrie immerhin bedeutend. Zum geringen Theile erfolgt auch der Bezug hier von den sogenannten Flecksiedern, die die ganzen Häute der frisch geschlachteten Thiere kaufen und die Klauen abzwicken. Bezüglich des überseeischen Materiales muss noch bemerkt werden, dass in London allmonatlich eine Auction stattfindet, die von regulirender Wirkung auf die Preisgestaltung ist. Die hierländische Production besorgt ihre Einkäufe theils direct, theils durch Vermittlung von Zwischenhändlern, und erfolgt der Bezug via London und via Hamburg. Zur Herstellung der billigeren Arbeiten wird ungarische, galizische und mährische Landwaare trocken verwendet. Die Wiener Hornknopf-Industrie erzeugt hauptsächlich Stapelartikel (Consumartikel), doch wird auch der Production des gepressten Modeknopfes seit einiger Zeit grössere Aufmerksamkeit und sorgfältigere Pflege zugewendet. Bei der Fabrication der Hornknöpfe ergeben sich circa 75 Percent Abfälle, während blos 25 Percent für Productionszwecke verwendet werden können. Diese Abfälle werden zum Theile im Inlande an chemische Fabriken zur Erzeugung des blausauren Kali und zum Theile an Düngerfabriken verkauft. Ueberdies findet aber auch ein namhafter Export nach Italien, Frankreich und dem Elsass — überhaupt nach Ländern, die den Weinbau rationell cultiviren — statt. Von der inländischen Gesammterzeugung dürfte ein Drittel zur Befriedigung des Consums der Monarchie dienen, während etwa zwei Drittel für den Export verarbeitet werden. Hauptabsatzgebiete sind für bessere Waare England und Amerika, für billigere Sorten Schweden, Norwegen, Spanien, der ganze Orient etc.

Steinnussknöpfe. Im Anschlusse an die Hornknopf-Fabrication muss eines der interessantesten Productionszweige in der Knopf-Industrie, nämlich der Erzeugung von Steinnussknöpfen gedacht werden. Ein geschichtlicher Rückblick auf die Entstehung dieser Industrie in Oesterreich und speciell in Wien führt uns in das Jahr 1860, in welchem Jahre hier der erste primitive Versuch unternommen wurde, Knöpfe aus Steinnüssen zu erzeugen. Von diesem Zeitpunkte an datirt auch die Entwicklung der Wiener Klein-Industrie mit handwerksmässigem Betriebe, die im Jahre 1877 ihren Glanz- und Blüthepunkt erreichte, um von da ab stetig abwärts zu gehen. Augenblicklich befindet sich die Wiener Klein-Industrie in einem Zustande völligen Verfalles, und prüft man unbefangenen Blickes die Ursachen, die die kritische Situation herbeigeführt haben, so wird man zu dem Ergebnisse gelangen, dass dieselben in der natürlichen Entwicklung der gesammten Productionsrichtung begründet erscheinen, die auf der gegenwärtig erreichten Stufe mechanisch-technischer Vollendung den handwerksmässigen Betrieb als nicht mehr zulässig und rationell erscheinen lässt. Nicht in der manuellen Geschicklichkeit und nicht in dem Fleisse des Handarbeiters liegt heute die Bedeutung dieser Industrie; während heute der kleine Wiener Meister nach wie vor hauptsächlich an der Erzeugung des billigen Schüsselknopfes festhält und über den Rahmen dieser Production nicht hinausgehen kann, hat inzwischen der grossindustrielle Dampffabriksbetrieb unter Benützung und Anwendung aller durch den modernen technischen Fortschritt gebotenen Hilfsmittel die Production auf eine solche Stufe gehoben, dass sie heute in Wahrheit den weitestgehenden Anforderungen entspricht. Im Kampfe mit der Production und technischen Leistungsfähigkeit der Maschinen muss auf diesem so wie auf manch anderem Gebiete der Kleinindustrielle unbedingt unterliegen. Auch in der Beschaffung des Rohmateriales etc. ist er in entschiedenem Nachtheile gegen die materielle

Kraft der Gross-Industrie. Soweit der Wiener Platz für die Steinnussknopf-Industrie überhaupt gegenwärtig in Betracht kommt, wäre blos die in Ottakring etablirte Dampf- und Steinnussknopf-Fabrik von L. A. Amigo anzuführen, die circa 70 Gehilfen beschäftigt und vorwiegend die Erzeugung des gepressten Damenmodeknopfes cultivirt. Der rührigen und geschickten Leitung dieser Firma ist es auch durch Vermittlung hiesiger Exporteure gelungen, diesen Artikel seit mehreren Jahren in grösseren Quantitäten nach Amerika zu exportiren und dieses immense Absatzgebiet für die österreichischen Erzeugnisse dauernd zu gewinnen. Was die sonstigen Erzeugnisse der Wiener Industrie betrifft, so ist noch zu erwähnen, dass hier hauptsächlich billige Waare: Zweiloch-, zweifärbige Schüssel- und flache Knöpfe producirt werden. In Schlesien befinden sich zwei Etablissements, und zwar das eine zu Wagstadt, das andere zu Joxdorf. Speciell die Wagstadter Fabrik, Eigenthum einer der bedeutendsten hiesigen Gross-Industrie-Firmen, Mathias Salcher & Söhne, ist das grösste Etablissement dieser Branche in der Monarchie und auf dem Continent. Nebst der Erzeugung der feineren Qualitäten cultivirt es besonders die Massenerzeugung der billigeren Sorten und versorgt damit einen namhaften Theil des inländischen Consums. Auch der Pflege der Exportverbindungen, die dieses Haus in vielseitigster Weise und zumeist direct unterhält, wird eine besondere Aufmerksamkeit zugewendet. Die Joxdorfer Fabrik arbeitet ausschliesslich für Rechnung der Wiener Commissionäre.

Der Schwerpunkt und die Stärke der österreichischen Steinnussknopf-Industrie liegen im nördlichen Böhmen, hart an der sächsischen Grenze. Wien ist die eigentliche Heimstätte der Grossindustrie, hier hat dieselbe seit über einem Jahrzehnt einen geradezu glänzenden Aufschwung genommen. In Tetschen, Eulau, Nixdorf, Hainspach, Teplitz, Karbitz, Dobern, Schlaggenwald, Bodenbach, Schluckenau etc. befinden sich durchwegs Etablissements von hervorragender

Bedeutung. Die zwei Fabriken in Tetschen und Hainspach allein beschäftigen circa 900 Arbeiter, die meisten der in vorstehend angeführten Orten befindlichen Etablissements durchschnittlich circa 150—200 Arbeiter. Gut geschult und durch die jahrelange Routine mit der Natur seiner Beschäftigung auf's Innigste vertraut, hat der böhmische Arbeiter viel zur Förderung des Productionszweiges beigetragen, überdies müssen seine Genügsamkeit und sein Fleiss als nicht zu unterschätzende Vorzüge hervorgehoben werden.

Das Rohmaterial (die Steinnuss) kommt von der Westküste Südamerikas und wird in Hamburg, Bremen, Liverpool, London und Hâvre gelandet. Oesterreich bezieht seinen Bedarf nahezu ausschliesslich via Hamburg und nur in ganz geringem Masse via Bremen. Die Transactionen erfolgen durch Vermittlung von Agenten, die ihren ständigen Sitz in Wien haben oder im Auftrage hervorragender überseeischer Importeure die Absatzgebiete bereisen und durch Bemusterung die Waare offeriren. Einen wesentlichen Factor in der Preisgestaltung des Rohmateriales, speciell für Nordböhmen, bildet der Umstand, dass es den Vorzug der billigen Wasserfracht bis Laube, also hart bis an die Verbrauchsstätte geniesst. Die Steinnüsse werden in Bezug auf Qualität in folgende Provenienzen gesondert und gelangen unter diesen Bezeichnungen in den Handel: I. Tumaco, wegen der Grösse der Nuss besonders zur Erzeugung der grossen Knöpfe in Nordböhmen geeignet; II. Colon: etwas minderer Qualität wie Tumaco, rissig; III. Savanilla: feinstes Material, wird nur zur Erzeugung solcher Knöpfe verwendet, wo das Fabricat den Mehrwerth des Rohmateriales bezahlt; IV. Guayaquil: feine Qualität, wenig rissig, vorzüglich für den Handbetrieb geeignet, wird überall verwendet; V. Cartagena, darunter Palmyra, nach Guayaquil, selbe Qualität etwas minderen Grades. Ausserdem sind an Nebensorten, die im Handel vorkommen und auch bei uns verwendet werden, anzuführen: Esmaraldas, Manta, San Blave, Rio Verde etc.

Als charakteristisches Merkmal der nordböhmischen Production muss hervorgehoben werden, dass der Schwerpunkt der Thätigkeit in den meisten Fabriken hauptsächlich auf die Erzeugung der sehr feinen und guten Mittelwaare gelegt wird. Alljährlich zweimal, und zwar zur Frühjahrs- und Herbstsaison, versenden die bedeutenderen Etablissements ihre Nouveautés nach allen Windrichtungen, und muss hier speciell der Fabriksfirma Dinklage & Franze in Tetschen a. d. Elbe gedacht werden, die durch ihren vorzüglichen Geschmack und durch ausserordentliche Leistungsfähigkeit auf diesem Gebiete mit ihren Nouveautés in der Mode den Ton angibt und eine allseitig anerkannte superiore Position schon seit Jahren behauptet. Im Allgemeinen sind die Vorzüge der sogenannten böhmischen Waare in der technischen Entwicklung, in der anerkannt soliden und exacten Qualität, sowie in der gefälligen Adjustirung und Etikette, mit der die Waare ausgestattet und in den Versandt gebracht wird, was übrigens auch als ein Vorzug des Wagstadter Etablissements bemerkt zu werden verdient, begründet. Wenn wir hier die Verhältnisse der nordböhmischen Steinnussknopf-Industrie in specieller Weise erörterten, so findet dies seine Begründung darin, dass eben diese Industrie nach örtlicher Lage und numerischer Bedeutung eine ganz ausnahmsweise Stellung einnimmt, dass sie einen industriellen Complex für sich allein bildet, ihre industriellen geschäftlichen Merkmale besitzt und ihre commerziellen Beziehungen und Verbindungen in directer Weise besorgt.

Einen allgemeinen Ueberblick über die bisherige Entwicklung und Gestaltung der Steinnussknopf-Industrie in Oesterreich bietet das erfreuliche Ergebniss, dass wir es hier mit einem Industriezweige zu thun haben, der in stetigem und kräftigem Aufschwunge begriffen ist und unter jenen gewerblichen Productionsfactoren, die für unseren Exporthandel in Betracht kommen, bereits einen nicht zu unterschätzenden Rang einnimmt.

Von gleichfalls nicht unwesentlicher Bedeutung unter jenen Artikeln, die aus Horn erzeugt werden, ist die **Hornkamm-Industrie** anzuführen. Sie hat verschiedene Phasen und Stadien durchgemacht und musste zumal in den letzteren Jahren unter der enormen Preissteigerung des Rohmateriales — das speciell von Frankreich durch den bedeutenden Aufschwung, den dort die Imitationsfischbein-Industrie, sogenannt Hornfischbein, genommen — empfindlich leiden, so dass sich die inländische Production bemüssigt sah, neben Horn ungarischer Provenienz, Horn aus Amerika, sogenanntes Brasilianerhorn, zu beziehen. Was den gegenwärtigen Productionsstand betrifft, so wird der handwerksmässige Betrieb von etwa 100 Meistern, die durchschnittlich zwei bis drei Gehilfen beschäftigen, cultivirt. Ausserdem sind seit einigen Jahren zwei Fabriken mit Dampfbetrieb in Thätigkeit, wovon die eine ganz nach französischem Muster eingerichtet ist und selbst die geringste Detailarbeit durch mechanische Vorrichtungen bewerkstelligt. Hauptconsumartikel sind Frisir- und Staubkämme, ausserdem werden Galanterie-Modeartikel, besonders vorzügliche Haarnadeln aus Horn erzeugt. Als Exportgebiet, wenn auch nicht in bedeutendem Masse, sind anzuführen: die Levante, Russland, Rumänien und zum Theile Italien. Unseres Erachtens sollte die einheimische Production und speciell die Kleinindustrie durch Aneignung rationeller technischer Hilfsmittel, durch tüchtigere Schulung der vorhandenen und Heranziehung leistungsfähiger Arbeitskräfte zunächst darauf bedacht sein, die Hornkamm-Industrie intensiv und extensiv nach jeder Richtung zu heben und auf solche Weise der ausländischen Concurrenz zu begegnen. Die natürlichen Bedingungen für eine regere Exportgestaltung, besonders nach den unteren Donauländern, sind in reichlichem Masse vorhanden, und sowohl die örtlichen Verhältnisse als die natürlichen Productions-Elemente würden das Aufstreben und Erstarken dieser Industrie bei uns besonders begünstigen.

Beim Abschlusse unseres Berichtes über die industriellen Erzeugnisse aus Horn wollen wir noch erwähnen, dass seit vier Jahren hier **Hornfischbein** mit Dampfbetrieb erzeugt wird. Es bestehen zwei Fabriken, die technisch gleich den französischen Fabriken ausgestattet sind und dasselbe Rohmaterial verarbeiten. Diese Industrie hat ihre Heimstätte in Paris, wo sie sich zu einer ausserordentlichen Bedeutung entwickelte, und nimmt das erwähnte Fabricat von Frankreich aus seinen Weg durch die Welt. Deutschland besitzt blos eine Fabrik zu Cöln. Es ist wohl begreiflich, dass man auch bei uns, wo das erforderliche Rohmaterial reichlich vorhanden, die Einbürgerung dieses Industriezweiges versucht hat, dessen Prosperität gegenwärtig bereits erwiesen ist.

Elfenbeinwaaren. Wenn man einen flüchtigen Rückblick auf die Gestaltung dieses Industriezweiges wirft, so muss zunächst eine charakteristische Thatsache hervorgehoben werden, die den ganzen Entwicklungsgang desselben scharf charakterisirt. Zu Beginn unserer Berichtsperiode war der Preis eines englischen Centners = 91 Wr. Pfunde Elfenbeins 26 sh., und heute beträgt der Preis derselben Gewichtsmenge 84 sh. Die kolossale Vertheuerung des Rohmateriales wird hauptsächlich bedingt durch den Umstand, dass immer mehr und mehr Reviere in der Heimat des Elephanten der landwirthschaftlichen Cultur erschlossen und so dieses Thier allmälig auf den Aussterbe-Etat gesetzt werden dürfte. — Elfenbein wird aus Ostindien, Westindien, Zanzibar, Aegypten etc. via Hamburg durch das im Elfenbeinhandel weltberühmte Hamburger Haus H. A. Mayer bezogen und nach Sorten eingetheilt, wie die Hohlungen der Zähne, Schwellen und Spitzen. Die Spitzen werden vorwiegend zu Claviaturen, hier in bedeutendem Masse, und dann auch zu Kämmen, Büchsen und verschiedenen Galanteriegegenständen verwendet. Einen alt eingebürgerten Gewerbszweig bildet die Fabrication von Billardballen. Dieselben werden aus Klötzen (Kronstück der Zähne) verarbeitet. Mit der Erzeugung beschäftigen sich drei

Meister, und ist dieser Industriezweig in stetiger Zunahme begriffen. Der grösste Theil der hergestellten Fabricate dient zur Befriedigung des inländischen Consums, der geringere Theil wird nach Rumänien, Russland und Italien exportirt. Der Gesammtimport an Elfenbein dürfte im verflossenen Jahre die Summe von 200.000 Gulden nicht überschritten haben.

Perlmutterwaaren. Unter jenen Wiener Industrien, die speciell für den Exportverkehr von hervorragender Bedeutung sind, nimmt die Perlmutterknopf-Fabrication eine besonders beachtenswerthe Stelle ein. Weit über ein halbes Jahrhundert zurück datiren die Anfänge und die Entwicklung dieser Industrie; der rapide und intensive Aufschwung derselben ist jedoch erst seit etwas über einem Jahrzehnte zu constatiren, indem sich innerhalb dieses Zeitraumes die Production verfünffacht hat. Indess hatte diese Industrie bereits in den Fünfziger- und Sechzigerjahren bewegte Conjuncturen zu verzeichnen, und kann speciell auf die geschäftlich ausserordentlich bewegte Epoche im Jahre 1859 während des italienischen Krieges hingewiesen werden, wo in Folge unserer zerrütteten Währungsverhältnisse und des kolossal hohen Edelmetall-Agios die Production und Umsätze eine abnorm grosse Ausdehnung erlangten und den Export auf eine bis dahin kaum geahnte Höhe hoben. Mit dem Friedensschlusse und der Rückkehr zu normalen Verhältnissen trat ein Rückgang in der Erzeugung und eine Erschlaffung in dem ganzen Gewerbsbetriebe ein, die mit geringen Unterbrechungen continuirlich bis in die Siebzigerjahre anhielt. Was nun die Productionsverhältnisse im Allgemeinen und die örtliche Lage dieser Industrie betrifft, so muss vorerst bemerkt werden, dass die Perlmutterknopf-Erzeugung eine Haus-Industrie im eminentesten Sinne des Wortes ist und dass die eigentliche Stärke derselben in der manuellen Geschicklichkeit des Wiener Arbeiters liegt, der es versteht, mit der flachen Hand besonders aus der schwachen ägyptischen Schale ein so ergiebiges Product herauszuarbeiten, dass er auf diesem Ge-

biete absolut keine Concurrenz zu fürchten hat. Der Sitz der Industrie befindet sich hauptsächlich in den Vororten Wiens, und zwar: in Hernals, Ottakring, Meidling, Hetzendorf, Atzgersdorf, Altmannsdorf, Alt- und Neu-Erla etc. Es sind hier gegenwärtig circa 400 Meister mit circa 2500 Gehilfen, darunter Etablissements mit 150, 80 und 70 Arbeitern in Thätigkeit. Bei dieser Gelegenheit muss auch auf die stetig zunehmende Bedeutung der Perlmutterknopf-Fabrication in Böhmen, zum geringeren Theile in Mähren hingewiesen werden, und sind sowohl Serovitz als auch Graslitz heute bereits Mittelpunkte einer grösseren industriellen Betriebsamkeit. Auch kann man beobachten, wie der Kleinbetrieb in der ganzen Umgegend zerstreut zu finden ist und einen Zug zu immer weiterer Ausdehnung bekundet. Ueberhaupt lässt es sich nicht verkennen, dass durch die wesentlich wohlfeileren Lebensverhältnisse und die bedeutend billigere Miethe auf dem flachen Lande die natürliche Tendenz und Disposition vorhanden ist, die allmälige und theilweise Verlegung der Perlmutterknopf-Industrie nach dem flachen Lande herbeizuführen. In unwiderleglicher Weise wird diese Tendenz dadurch illustrirt, dass beispielsweise hier der Wochenlohn sich auf circa 10 fl., in den vorstehend benannten Orten auf kaum 6 fl. stellt. Zu erwähnen wäre noch, dass die böhmische und mährische Klein-Industrie das Rohmaterial von Wien bezieht und das fertige Product hier wieder abliefert, wobei die Qualität des Erzeugnisses entschieden hinter dem Wiener zurücksteht. Das Rohmaterial, soweit es ägyptischer Provenienz ist, wird von den Einkaufsstationen Aden, Djeddah, Massauah etc. via Triest bezogen. In Triest wird die Waare sortirt, nach den Grössen in Fässern verpackt und die Schalen in Typen wie *A* (capitale), *B* (mittel), *C* (schwach) und *D* (Austern oder Bruch) in den Handel gebracht. Nächst dem Bezuge aus Triest werden sehr bedeutende Quantitäten Perlmutter verschiedenster Arten aus London via Hamburg und Vlissingen importirt. In London findet alle sechs Wochen

eine Auction in rohen Perlmutterschalen statt, welche hauptsächlich dazu dient, ein Bild über die Vorräthe zu bieten und die Preisfixirung zu ermöglichen; doch werden die grösseren Transactionen direct abgeschlossen. Ausser den in den Londoner Auctionslisten verzeichneten Qualitäten muss noch eines Rohproductes erwähnt werden, das seit ungefähr acht Jahren in der heimischen Production vorwiegend zur Erzeugung von Gamaschen- und Rockknöpfen zur Verwendung gelangt und in immer bedeutenderem Masse importirt wird. Es ist dies ein indisches Product, Schaksbai (von unseren Fabrikanten Manilla genannt). Der Handel in diesem Artikel ist ein sehr irregulärer und die Preisbestimmung hauptsächlich von speculativen Momenten abhängig. Was nun die aus London via Hamburg oder Vlissingen importirten Qualitäten betrifft, so ist speciell die Bombayschale, wenn sie gesund und nicht aderig ist, beliebt, weil sie sehr ausgiebig ist und sich am leichtesten für die Fabrication eignet, während von Adern durchzogene Waare die Arbeit erschwert und den Ausfall der Knöpfe beeinträchtigt. Zur Erzeugung der feineren Qualitäten wird «*Maccasar*» (Insel Celebes) und Sydney verwendet, während die billigere Waare aus La Paz, Panama, hergestellt wird. Aus den Austern oder aus Bruch werden die halbfeinen, Tertia-Qualitäten und die gebeizten Knöpfe erzeugt. Die Scarts dienen hauptsächlich zur Erzeugung der Hemdknöpfe. Unsere Absatzgebiete in Perlmutterknöpfen aller Qualitäten und Sorten sind Nordamerika, Russland, Deutschland, England, Spanien, Portugal, der ganze Orient, Südamerika, die argentinischen Republiken, Britisch-Indien, Australien etc. Von dem gesammten Exporte entfällt der Löwenantheil, zwei Drittel, auf die Vereinigten Staaten, und betrug die Ausfuhrziffer im verflossenen Berichtsjahre dahin 1,763.403·93 Dollars = circa 4,600.000 Gulden ö. W. Fassen wir das Gesammtbild der Perlmutterknopf-Industrie in Oesterreich in's Auge, so ist dasselbe ein entschieden günstiges. Den erfreulichsten Lichtpunkt bietet unser Exportverkehr, er bewegt sich, wie vorstehend an-

geführt, nach allen Windrichtungen und gibt Zeugniss von der ausserordentlichen Bedeutung der österreichischen Knopf-Industrie für den Welthandel.

Nebst der Knopffabrication wird auch besonders das ostindische Perlmutter zur Erzeugung feiner Galanteriewaaren: Dosen, Fingerhüte, Zahnstocher, Messer- und Gabelhefte etc., ebenso zur Montirung von Holzgalanteriewaaren u. dergl. verwendet.

Galanteriewaaren aus Holz, Leder und Metall; Lackarbeiten.

In dieser Classe repräsentirt die Ledergalanteriewaaren-Erzeugung unstreitig den erheblichsten Factor. Greift man zurück auf die Anfänge der industriellen Entwicklung, speciell in der Ledergalanteriebranche, so muss hier unbedingt eines Mannes gedacht werden, dessen Initiative und zielbewusste Strebsamkeit es zu Wege brachte, dass einzelne Decorationsobjecte, wie Schmuckcassetten, Einbände mit reichen Beschlägen etc. bereits in den Fünfzigerjahren einen ausgebildeten kunstgewerblichen Geschmack verriethen und als Specialitäten sich eines ausgezeichneten Rufes erfreuten. Wohl war Ch. Girardet nicht der eigentliche Schöpfer der heutigen Ledergalanterie-Industrie, aber er war es, der, von Van der Nüll's — aus dessen Schule auch Professor Storck hervorging — fruchtbarem Genie beeinflusst, die Ansätze dieser Industrie gestaltete. Den eigentlichen Impuls zur Entfaltung grossindustrieller Thätigkeit erhielt diese Branche von den ersten Weltausstellungen in London und Paris. Damals ergriffen strebsame und intelligente Fabrikanten — deren Etablissements heute einen Weltruf geniessen — die Gelegenheit, um der Wiener Industrie eine Position zu erobern, die sie heute unbestritten inne hat. Von diesem Zeitpunkt

ab ist ein stetiger und eminenter Fortschritt in Technik und Production wahrzunehmen, und bekunden heute die Erzeugnisse, namentlich in hochfeinen Waaren und den sogenannten Phantasie-Artikeln, eine Leistungsfähigkeit in kunstgewerblicher Richtung, die ihnen die Suprematie im Wettbewerbe sichern. In der Taschnerei, die zu Beginn unserer Berichtsperiode in primitivster Weise betrieben wurde und kaum dem localen Bedarfe genügte, war unter dem Ansporn der Gewerbefreiheit eine erfreuliche Regsamkeit zu constatiren; man emancipirte sich von fremden Mustern und schuf ein eigenes «Wiener Genre», das im Auslande raschen Anklang und entsprechenden Absatz fand. Von denselben gedeihlichen Fortschritten in Technik und Production waren die Erzeugnisse der Ledergalanteriewaaren-Branche begleitet, und es entwickelte sich zu Beginn der Sechzigerjahre ein grossindustrieller Export, der seinen Höhepunkt in den Jahren 1867 bis 1870 erreichte, von da ab bis in die Mitte der Siebzigerjahre sich noch immer kräftig behauptete und erst von diesem Zeitpunkte an in eine Stagnationsperiode verfiel, die jetzt unter kräftigeren Anläufen der industriellen Entwicklung zu weichen beginnt. Was die hiesigen Productionsverhältnisse betrifft, so sind gegenwärtig in der Ledergalanteriewaaren-Branche 150 Meister mit circa 260 Gehilfen und circa 200 Lehrlingen und in der Taschnerei circa 137 Meister mit circa 240 Gehilfen und circa 160 Lehrlingen beschäftigt. An technischen Hilfsmitteln gelangen blos einige Pressen und Stanzen zur Verwendung, dabei hat ein sehr hervorragendes Etablissement auch Dynamos in Thätigkeit, welche von Gasmotoren getrieben werden. Was das Rohmaterial betrifft, so gelangen verschiedene Ledersorten, und zwar: Chagrin (Bock- und Gaisleder, besonders türkische und überseeische Provenienzen begünstigt), Maroquin, I^a^ englische und II^a^ deutsche Kalbleder in verschiedenen Nuancen und Farben; Juchten, Seehundleder, Krokodilleder in diversen Farben, Specialitäten, wie Schlangen-, Gazellen-, Chamäleonleder und Fischhaut

unter dem Namen Requin zur Verarbeitung. Die Seidenstoffe werden in schweren Qualitäten aus Lyon, Crefeld und Bremen, die leichteren im Inlande bezogen. Ferner gelangen zur Verwendung Holz, Kupfer, Eisen, Gold, Silber, Pergament, Celluloid, Tomback etc. — In sämmtlichen vorstehend angeführten Ledersorten finden Imitationen statt, daher wird die Erzeugung der Imitationswaaren vorwiegend in Deutschland in grossem Massstabe betrieben. — Die Wiener Industrie steht in hochfeiner Waare ganz ohne Concurrenz da und gründet sich vorzüglich der Ruf, den die Wiener Ledergalanterie-Artikel geniessen, auf die ingeniösen Erfindungen, sowie auf die anerkannte Solidität in der Ausführung und in der Verwendung des Rohmateriales. Die sogenannten Phantasie-Artikel oder Maroquinerien erfahren eine fortwährende, ungemein reichhaltige Abwechslung durch Creirung von Nouveautés, die der Wiener Industrie die Suprematie im Wettbewerbe mit der ausländischen Concurrenz sichern. Es ist ja offenkundige Thatsache, dass Berlin und Offenbach stets das Erscheinen der Wiener Nouveautés abwarten, um sie dann für den Massenabsatz zu copiren. — Von anderweitigen Handwerksbetrieben, die ihre Erzeugnisse in den Dienst der Ledergalanterie-Industrie gestellt haben, sind hervorzuheben: die Galanterie-Stahlarbeiter, die Drechsler und die Hilfstischler. Was den Exportverkehr anbelangt, so kann man sagen, dass die Wiener Erzeugnisse sowohl in Ledergalanteriewaaren-Artikeln als auch in Taschnerwaaren in der ganzen Welt ihren Markt haben. Von unseren wichtigeren Absatzgebieten sind hervorzuheben, nächst der Monarchie, Deutschland, Russland, Italien, Spanien, Frankreich, England, Holland, Belgien, Dänemark, die Schweiz und Amerika.

Parallel mit dem Entwicklungsgange der Ledergalanteriewaaren-Industrie hat sich auch die Erzeugung von **Holzgalanteriewaaren** zu einem sehr erheblichen gewerblichen Productionsfactor herausgebildet. Zu Beginn der Sechzigerjahre hat ein hiesiger Industrieller, der früher in Pariser Werkstätten

gearbeitet und die Londoner Weltausstellung besucht hat, den Versuch gewagt, die damals in Mode gewesenen Ledergalanteriewaaren aus türkischem Haselnussholz zu imitiren und zugleich in Verarbeitung dieses Naturproductes ein eigenes Wiener Genre mit originellen Mustern zu schaffen. Der Versuch gelang vollständig, und gegenwärtig werden die feinsten Phantasiegegenstände, wie Damensecretäre, Liqueurschränke, reich decorirte Cigarrenschränke; Luxusgegenstände, wie Cigarren-, Schmuckcassetten, Rauchtische, Necessaires aus Oliven-, Veilchenholz etc. mit den reichhaltigsten und geschmackvollsten Montirungen hergestellt. Speciell die feineren Objecte werden nach artistischen Entwürfen ohne Zugrundelegung einer bestimmten Stylrichtung, als freie Phantasiegegenstände mit grossem Formenreichthum und verschiedenen Nuancen erzeugt und erfreuen sich als Wiener Specialitäten eines ausgezeichneten Rufes. Einen wesentlichen Theil der Production bilden auch die Gebrauchsgegenstände, speciell Servirtassen, Rauchgarnituren, Commerzwaaren und Schreibzeuge, Necessaires, kleine Vasen, Flaconständer etc. und sonstige Bedarfsartikel. In der technischen Ausgestaltung dieses Industriezweiges sind stetige und rationelle Fortschritte zu verzeichnen, und geniessen diese Arbeiten gleichfalls den Ruf von Wiener Specialitäten. In der Holzgalanteriewaaren-Branche sind hier circa 200 selbstständige Meister mit circa 500 Gehilfen beschäftigt, und basirt die Production auf dem Handwerksbetrieb. Absatzgebiete sind England, nahezu der ganze Continent und die überseeischen Staaten.

Lackarbeiten. Einen Hauptzweig dieser Industrie bilden die lackirten Tassen, die hier schon seit langer Zeit in allen Formen und Nuancen, hauptsächlich mit den dem orientalischen Geschmacke entsprechenden Malereien versehen, erzeugt und vorwiegend nach dem Orient exportirt werden. Hierzulande sind indess schon seit geraumer Zeit die durch einen hiesigen Industriellen eingeführten Weissblechtassen und die lithographirten Tassen der Billigkeit halber

bevorzugt. In der Technik der Erzeugung sind durch das patentirte System von Brüder Scherb grosse Fortschritte aufzuweisen, und werden ausser Tassen ungemein vielfältige Galanteriegegenstände aus Weissblech und vernickeltem Zinkblech angefertigt. Augenblicklich leidet die Industrie durch die rapide Preissteigerung des Rohmateriales. Ausser den bereits angeführten Absatzgebieten sind noch hervorzuheben für einzelne Objecte Italien, Spanien, Mexico, Java etc. Der Gesammtwerth der erzeugten Tassen dürfte jährlich über eine halbe Million Gulden resultiren.

Spielwaaren, Wachsarbeiten.

Spielwaaren. Zu Beginn der Berichtsperiode bildete die Spielwaarenerzeugung noch keine Industrie. Sie wurde hauptsächlich als Nebenerwerb von jenen Gewerbetreibenden cultivirt, denen ihr Handwerk keine ausreichende Beschäftigung für das ganze Jahr bot, wie Zimmermalern, Anstreichern, Kürschnern und Angehörigen des Baugewerbes. Die Production war sehr primitiv und beschränkte sich auf solche Spielwaaren, wie Theater, Zimmer, Küchen, Wägen aus Holz, die alljährlich zu Weihnachten den Christkindlmarkt am Hof alimentirten. Erst zu Beginn der Sechzigerjahre bereisten einige strebsame Industrielle die Centren der Spielwaaren-Industrie, wie Paris, Nürnberg, Fürth, Sonneberg etc., kauften dort Muster und versuchten nach anfänglichen Mühen mit vollem Erfolge ihre Arbeitskräfte heranzubilden, die nunmehr ausschliesslich ihre Thätigkeit diesem Erwerbszweige zuwandten. Schon kurze Zeit nachher fanden die hier erzeugten Möbel nach Wiener Genre, mechanische Thiere und Velocipèdes, Stallungen, Hauptwachen, Festungen, Gewehre, Säbel, alle militärischen Gegenstände, ferner Wagen aus Holz oder Blech, Messingtrompeten, Hornrufhörner, Holz- und Eisenbetten mit feinen Ausstattungen,

Puppenausstattungen, Peitschen, Puppenzimmer, Zinnsoldaten etc. vollen Anklang und befriedigenden Absatz. Mechanische Thiere, gehend, hüpfend und musicirend, welche früher aus Frankreich und in minderer Qualität aus Deutschland bezogen wurden, werden jetzt hier in so naturgetreuer Weise und in so grosser Mannigfaltigkeit erzeugt, dass nicht nur der Import fremder Waare ganz aufgehört hat, sondern diese Erzeugnisse von hier aus in bedeutenden Quantitäten nach England, Italien, Nordamerika etc. exportirt werden. Einen ganz ausserordentlichen Aufschwung hat die Puppenfabrication genommen. In Folge der sehr bedeutenden Erhöhung des Eingangszolles auf Wachs- und Machépuppen — deren jährliche Einfuhr nach Oesterreich mehr als eine Million Gulden betrug — sahen sich die hiesigen Händler bemüssigt, der hierländischen Puppenerzeugung ihre volle Aufmerksamkeit zuzuwenden, und den ausdauernden Bemühungen eines gegenwärtig in Russland domicilirenden Industriellen gelang es, eine unzerbrechliche Sorte von waschbaren Patentpuppen herzustellen, die an Schönheit und Natürlichkeit alle Maché-, Wachs- und Porzellanpuppen übertreffen und deren Erzeugung von drei hiesigen Fabrikanten mit aller Intensität betrieben wird. An die Puppen-Industrie knüpft sich dann in Folgeentwicklung noch eine Reihe von Beschäftigungsarten an, wie Puppenbekleidung, Puppenausstattungen, sogenannte Puppentrousseaux etc., die eine grosse Zahl weiblicher Arbeitskräfte beschäftigen. Hervorgehoben zu werden verdienen auch die mustergiltigen Leistungen der Wiener Puppenfriseure. Das Rohmaterial wird, mit Ausnahme der zur Erzeugung von Puppen nothwendigen Glasaugen und zum Theile auch Porzellanköpfe, sonst durchwegs aus unseren Kronländern bezogen. Im Allgemeinen gewinnt man die Ueberzeugung, dass die Wiener Spielwaaren-Industrie in sichtlichem Aufschwunge begriffen ist, ihre Absatzgebiete allmälig bis in die entlegensten überseeischen Gebiete erweitert und unverkennbar eine Zukunft besitzt. Die Anzahl der selbstständigen Arbeiter in dieser Branche dürfte sich

auf circa 700, die Gesammtzahl der in der Fabrication mehr oder minder dauernd beschäftigten Arbeitskräfte beiderlei Geschlechtes auf circa 2000 belaufen.

Wachsarbeiten. Von Wachsarbeiten ist die Erzeugung von Wachsbüsten erwähnenswerth. Dieser Industriezweig wurde gegen Ende der Fünfzigerjahre von zwei Wiener Industriellen in's Leben gerufen, und ist es den ausdauernden Bemühungen derselben gelungen, die hiesigen Erzeugnisse in Wachsbüsten in Bezug auf Solidität der Ausführung, Lebenswahrheit und Charakteristik der Köpfe in so ausgezeichneter Weise herzustellen, dass feine Waare sowohl in europäischen als auch amerikanischen Grossstädten nur von hier bezogen wird. Diese Büsten werden, im Gegensatze zum Auslande, wegen der artistischen Ausführung hier nicht fabriksmässig erzeugt. Obgleich keine statistischen Daten bezüglich der Productionsverhältnisse zu ermitteln sind, lässt sich doch das Eine mit Bestimmtheit constatiren, dass der Export der hiesigen Erzeugnisse in steter Zunahme ist, während der Import fremder Waare als minimal bezeichnet werden kann.

Regen- und Sonnenschirme; Stöcke und Peitschen.

Regen- und Sonnenschirme. Die Schirmfabrication war im Jahre 1848 weder quantitativ noch qualitativ von Belang. Erst in den Fünfzigerjahren etablirten sich in Wien einige grössere Firmen, die auch heute noch die Bedeutung dieser Industrie repräsentiren und in Folge ihrer geschäftsmännischen Intelligenz und ihrer Strebsamkeit diesen Gewerbszweig zu einem sehr beachtenswerthen Factor in der Serie der Wiener Industrie-Erzeugnisse gestalteten. Zu Beginn der Sechzigerjahre trat die Schirmfabrication in eine neue, sehr bedeutsame Phase ein durch die Einführung der Stahl-

schienen an Stelle der bis dahin aus Fischbein und Rohr erzeugten Schirmbestandtheile. Dieser Fortschritt in der Technik der Production bewirkte einen lebhaften Aufschwung sowohl im Detail- als auch im Engros- und Exporthandel, letzterer nach allen Richtungen, zumal anlässlich der Weltausstellung vom Jahre 1873 die Sonn- und Regenschirm-Industrie mit so vorzüglichen und geschmackvollen Erzeugnissen debutirte, dass deren Concurrenzfähigkeit mit den ersten fremdländischen Schirm-Industrien offen erprobt war. Wesentlich gefördert wurde die Schirmfabrication durch den grossen Aufschwung, den die Stockfabrication*) hier genommen, während der Bezug von Seidenstoffen und einzelnen Schirmbestandtheilen zum Theile noch immer vom Auslande erfolgen muss. Was die Productionsverhältnisse betrifft, so sind gegenwärtig in Wien 233 selbstständige Gewerbetreibende mit 410 Gehilfen und 71 Lehrlingen in der Sonn- und Regenschirm-Fabrication beschäftigt.

Stöcke. Die Stockfabrication war zu Beginn der Berichtsperiode noch sehr enge begrenzt. Fördernde Momente für die Entfaltung dieses Industriezweiges von da ab lagen in dem Reichthum unserer Monarchie an jenen Hölzern (Hasel und Kornelkirsche), die sich vermöge ihrer Eigenschaften für die Spazier- und Schirmstock-Fabrication besonders eignen, andererseits in der Gewinnung vorzüglicher Arbeitskräfte, die aus dem Drechslergewerbe, das schon in den Vierzigerjahren anderen Ländern gegenüber eine führende Rolle inne hatte, herangebildet wurde. Was die Fortschritte in der Technik des Handwerkes seit den letzten vier Decennien betrifft, so sind dieselben durch die Geschicklichkeit des Arbeiters bedingt, da die Erzeugung vorwiegend der Handarbeit zufällt, und nur die rechte Verarbeitung des Rohproductes, als vorbereitendes Stadium für den Arbeiter, wird durch Maschinen besorgt. Im Jahre 1880 wurde dieses System zuerst

*) Siehe die folgende Abhandlung über «Stöcke».

im Betriebe eingeführt, und ist dasselbe jetzt bei zwei Etablissements in Anwendung. Erzeugt werden Schirm- und Spazierstöcke, von untergeordneter Bedeutung sind Reit- und Bergsteigstöcke. An Holzarbeiten werden verarbeitet: Kornelkirsche (Dirndl), Hasel, Hartriegel, Eiche, Esche, Liguster, Pimpernuss, Olive, Orange, spanisches Rohr, Pfefferrohr, Zuckerrohr, Ebenholz, Schlangenholz, Veilchenholz, Tintenholz, Rosenholz, Bux, Palme, Myrthe, Bambus, Zerakotte, Nespind, Quercia etc. Die Bezugsquellen dieser Hölzer sind Oesterreich-Ungarn, in letzterer Zeit besonders Bosnien, ferner die tropischen Länder. Zu Montirungszwecken werden verwendet: Elfenbein, Hyppopotron, Wallross, Schildpatt, Brasilhorn, Schafhorn, Hirschhorn, Bein etc., ferner Gold, Silber, Nickel, Alpacca, Eisen und Stahl. Um die Entwicklung dieser Industrie haben sich speciell einige tüchtige und strebsame Fabrikanten verdient gemacht, die den sogenannten Naturstock (Hasel und Kornelkirsche) in so gediegener Ausführung erzeugten, dass derselbe lange Zeit nur von Wien bezogen werden konnte. Als das bemerkenswertheste Moment in der Entwicklung der Stockfabrication im letzten Jahrzehnt ist die Einführung des englischen und französischen Genres durch einen hiesigen Industriellen, der lange Jahre in Werkstätten zu Paris und London gearbeitet hat, zu bezeichnen. Den Bemühungen Nerves sowie anderer hervorragenden Industriellen ist es zu danken, dass hier das feinere Genre (der montirte Stock) in Spazier- und Schirmstöcken so sorgfältig gepflegt wurde, dass der Wiener Schirmstock heute ein weltbekannter Artikel geworden ist und Absatzgebiete nach aller Herren Länder hin sich erobert hat. Besonders hervorzuheben sind das Inland, Italien, Deutschland, die Vereinigten Staaten etc.

Peitschen. Zur Zeit des Beginnes unserer Berichtsperiode war das Peitschengewerbe, den damaligen Zeitverhältnissen entsprechend, in lebhaftem Betriebe. Erzeugt wurden ausser dem gewöhnlichen Peitschenstocke (Pandl), noch sogenannte Triester Peitschenstöcke (Zürgelholz) und die mit

Zwirn übersponnene Rohr- und Fischbeinpeitsche. Sodann verfertigte man Reitgerten in Rohr und Fischbein, sowie Hetz- und Schul-, Bogen- oder Fahrpeitschen. Gegen Ende der Fünfzigerjahre wurden durch einen hiesigen Industriellen die ersten Gummi-Glacé-Peitschenstöcke erzeugt, der Artikel fand ausserordentlichen Beifall und verdrängte nahezu alle anderen Peitschenstöcke. Wien gewann damals für dieses Gewerbe eine massgebende Bedeutung, und entwickelte sich ein Export nach allen Richtungen hin. Gegenwärtig ist die hiesige Industrie bestrebt, das feinere Genre nach allen Richtungen hin zu cultiviren und die Erzeugnisse auf eine höhere Stufe zu bringen, als dies derzeit die englische und französische Concurrenz zu leisten im Stande ist. Als eine originelle Specialität muss die elektrische Bogenpeitsche bezeichnet werden, die von einem hiesigen Industriellen in dieser Exposition zur Ausstellung gebracht wird. Mit dem Peitschengewerbe beschäftigen sich hier 30 Meister mit circa 100 Gehilfen.

Fächer - Industrie.

Die gewerbliche Entwicklung und industrielle Bedeutung der Fächerfabrication datirt in Wien seit dem Beginne der Sechzigerjahre. Um diese Zeit waren hierzulande noch die französischen Fächer aus Seide, Atlas und verschiedenen Stoffen vorherrschend und trugen die Signatur der aus Paris importirten Mode. Hier wurde damals nur die Erzeugung von gewöhnlichen Holzfächern ohne Verbindung mit Stoffen, vornehmlich aus Ahornholz, von einigen Holzgalanterietischlern unter Heranziehung von ungeschulten und zumeist dem Hausgesinde angehörenden Hilfskräften und mit primitiven Hilfswerkzeugen versucht. Indess vervollkommnete sich die Technik in der Herstellungsweise dieses Artikels ungemein rasch, und

man begann das Ahornholz zu färben, weiss und schwarz zu lackiren, um es beinähnlich zu machen, mittelst Laubsägen verschiedene Ornamente auszuschneiden, sonstige Schnitzereien, Bildhauerarbeiten, vorzüglich Malereien und Abziehbilder in Anwendung zu bringen, kurz durch ein ebenso reiches als geschmackvolles Phantasiespiel den Fächer zu einem der so beliebten Wiener Specialitätenartikel auszugestalten, der bald genug die Aufmerksamkeit der fremdländischen Märkte auf sich zu lenken wusste. — Seitdem nun die Fächererzeugung hier eine selbstständige industrielle Productionsrichtung verfolgt, ist sie, was die Schönheit und Solidität der Erzeugnisse betrifft, in fortwährendem Aufschwunge begriffen und gebietet über eine Fülle von originellen Motiven und eine Eigenartigkeit in der Herstellungsweise, die wahrhaft staunenswerth ist, zumal die flüchtige und rasch wechselnde Mode an die Phantasie der Erzeuger nicht geringe Anforderungen stellt. Welche Fortschritte sind beispielsweise in einer verhältnissmässig kurzen Spanne Zeit in der Federnfächer-Fabrication erreicht worden! Die billigeren Sorten von Straussfächern aus echten weissen Schecken- oder Graufedern, die zumeist schwarz gefärbt werden, dann graue oder schwarze Straussfedern, welche mit Wasserstoffsuperoxyd weiss gebleicht und dann in allen Nuancen gefärbt werden können; ferner Fächer aus Auerhahn-, Schildhahn-, Schwänefedern, die sämmtlich auf beliebige Gestelle, wie Schildkrot, Perlmutter, Elfenbein, Holz etc. etc. montirt werden. Ungemein mannigfaltig ist die Pflege von Specialitäten, die das Interesse für die Entwicklung dieses Artikels stets gefangen hält. So ist unter Anderem in der Ausstellung eine patentirte Specialität zu bemerken, wonach durch einen Mechanismus jeder beliebige Vogel nach der Natur montirt werden kann, so dass beim Andrücken eines Knopfes der Vogel seine Flügel ausbreitet und beim zweiten Druck der Fächer sich wieder schliesst. — Die stetige Fortentwicklung dieses Industriezweiges hat demselben kaufmännisch geschulte Unternehmer

zugeführt, die die Fabrication mit geschäftsmännischer Intelligenz leiten und in Verbindung mit den hiesigen Exporteuren dem «Wiener Fächer» in Wahrheit den Weltmarkt eroberten. Während kurze Zeit nach dem eigentlichen Beginne der industriellen Aera sich unsere Absatzgebiete, nächst dem Inlande, blos auf Deutschland und Frankreich beschränkten, erstrecken sich dieselben gegenwärtig auf Russland, Holland, England, Italien, Spanien und in besonders ausgedehntem Massstabe nach den Vereinigten Staaten, Südamerika und dem Oriente. Als besonders erfreuliche Thatsache mag constatirt werden, dass im letzten Decennium sich geschulte und ungemein tüchtige Arbeitskräfte herangebildet haben, die heute den Grundstock für eine rationelle Productionsthätigkeit bilden. Mit der Fächerfabrication beschäftigen sich in Wien dermalen 30 Fabrikanten, während die Zahl der Hilfsarbeiter 1000 Personen, zumeist weiblichen Geschlechtes, bedeutend übersteigen dürfte. — Die Werthziffer der gesammten Production in Fächern beträgt pro Jahr circa 2 Millionen Gulden.

Moriz Steinitzer.

METALL-INDUSTRIE.

Gold- und Silberwaaren; Juwelierarbeiten.

Das Bild, welches die Gold- und Silberwaaren-Fabrication, sowie die Juwelierarbeiten zu Beginn unserer Berichtsperiode darbieten, ist kein besonders freundliches. Im Vordergrunde der Production standen damals der vorherrschenden Mode entsprechende Goldbijouterien, die speciell für Ungarn, Böhmen und Galizien in grossen Quantitäten erzeugt wurden. Begünstigt waren und den meisten Absatz fanden jene Artikel, welche mittelst Stampfen hergestellt und blos mit einzelnen Silberfassungen versehen wurden. Als ein schwerwiegender Uebelstand, der lange Zeit die solide Entwicklung des Gewerbes beeinträchtigte, muss hervorgehoben werden die willkürliche Bestimmung der Legirung des Goldes und Silbers, wodurch die verlockende Gelegenheit geboten war, das Gewicht der Erzeugnisse durch minder edle Bestandtheile zu erhöhen. Die Fabrication der Gross-Silberwaaren und Bestecke — ein einziges, die kunstindustrielle Richtung ausschliesslich verfolgendes Atelier ausgenommen — beschränkt sich im Jahre 1848 auf eine innerhalb althergebrachter Formen und Stylarten sich bewegende Massenerzeugung, hauptsächlich für den Consumbedarf Ungarns und Galiziens.

Von jenen Momenten, die in positiv anregender und befruchtender Weise auf die Gestaltung und Entwicklung der Gold- und Silberwaarenerzeugung sowie Juwelierarbeiten eingewirkt haben, sind anzuführen: zunächst die Londoner Weltausstellung mit ihren belebenden Impulsen, in kunstindustrieller Richtung der wohlthätige und stetig fördernde Einfluss des k. k. Oesterreichischen Museums für Kunst und Industrie, die Gründung verschiedener Fachlehranstalten, besonders die Fachschule für Juweliere, Gold- und Silberarbeiter und Graveure. Als das bedeutsamste Moment ist indess die amtliche Einführung der Punzirung für Gold- und Silberwaaren hervorzuheben, die speciell das Vertrauen in die Solidität der Waare namentlich seitens des Auslandes gewissermassen legitimirte und gewisse technische Schwierigkeiten, welche mit der Bearbeitung des mindergehaltigen Goldes stets verknüpft sind, überwinden half. — Bereits anlässlich der Gewerbe-Ausstellung des Niederösterreichischen Gewerbevereines im Jahre 1880 waren die Resultate dieser Anregungen und Einwirkungen in effectvollster Weise ersichtlich. Der Renaissancestyl kam in vorzüglichster Weise zur Geltung; gegenwärtig herrscht der Barockstyl vor, den allem Anscheine nach der Empirestyl ablösen dürfte. — Eines vorzüglichen Rufes erfreuen sich die Wiener Juwelierarbeiten. Diese Industrie hat ganz enorme Fortschritte gemacht, und es verdient bemerkt zu werden, dass anlässlich der Pariser Weltausstellung im Jahre 1878 die grössten Juwelen-Piècen des ersten Ausstellers Frankreichs Wiener Provenienz waren. Als eine Specialität der Wiener Juweliere gilt das Formen und Montiren von Blumenstöcken und Bouquets, die in ihrer Weichheit und getreuen Naturnachahmung bei tadelloser Fassung mustergiltige Leistungen bilden. Bei dieser Gelegenheit muss auch der ganz ausserordentlichen Entwicklung gedacht werden, welche die Erzeugung von Silber-Bijouterien genommen hat. In den Fünfzigerjahren reducirte sich noch die Leistungsfähigkeit dieses Gewerbes auf die

Herstellung von ganz minderwerthigem gepressten weissen Silberschmucke, ferner in böhmischem Granatschmuck und den sogenannten blauen und schwarzen Spiegelemail-Artikeln. Zu Beginn der Siebzigerjahre etablirten sich indess grössere Fabrikanten hier, die das Genre der Phantasie-Artikel cultivirten und zu solcher Bedeutung brachten, dass heute nahezu der gesammte Continent und die überseeischen Gebiete zu den Abnehmern dieser Wiener Phantasie-Erzeugnisse zählen. Mit dem Fortschritte ist auch das Gebiet der Arbeitstheilung in schärferem Masse zum Ausdrucke gelangt, und sind als Specialitäten der Wiener Industrie zu bezeichnen: Ketten, sowohl in Gold als auch in Silber, Ringe, Manchettenknöpfe mit patentirtem Verschluss, ferner Rauchartikel, wie Dosen und Feuerzeuge etc. Was nun die Technik betrifft, so ist eine bedeutende Goldwaarenfabrik mit ihren kunstvollen Nachahmungen römischer Bijouterien à la Castellani und ein Industrieller mit seinen trefflichen Leistungen in der Behandlung des Niello mit Goldeinlagen vor Allem erwähnenswerth, ferner ist die gediegene Nachahmung antiker Kunstgegenstände, wie sie in einigen grösseren Etablissements betrieben wird, nicht genug hoch anzuschlagen, zumal diese Erzeugnisse einen bedeutenden Handelsartikel auf den amerikanischen Plätzen sowie auf dem Londoner und Pariser Markt bilden und einen speciellen Theil der Wiener Industrie glänzend repräsentiren. Was die Organisation der Werkstätten anbelangt, so sind ausser den von früher bestehenden Walzen für Silberbleche, Pressen und Fallwerken blos die Einführung der Drahtwalzen und Schleifbänke als Neuerung zu bezeichnen. Zwei Etablissements arbeiten mit Dampfbetrieb. Bezüglich der Beschaffung des Rohmateriales ist anzuführen, dass der Bedarf an Edelmetallen im Inlande gedeckt wird und nur zu Zeiten grosser Coursschwankungen Silber aus Hamburg und sonstigen deutschen Plätzen, die Rendement bieten, bezogen wird. Für sonstige Materalien, z. B. Edelsteine, bleiben Antwerpen, Amsterdam, Paris und London als Sitze der Schleifereien

von eminentester Bedeutung. Wirft man einen allgemeinen Rückblick auf die Entwicklung der Gold- und Silberwaaren-Erzeugung sowie der Juwelierarbeiten, so tritt deren Bedeutung sofort klar zu Tage, wenn man bedenkt, dass im Jahre 1847 327 Meister mit circa 900 Gehilfen gewerbeberechtigt waren. Im Jahre 1874 finden wir schon 640 Meister, und hat sich innerhalb dieser Epoche die Zahl der selbstständigen Unternehmer nahezu verdoppelt. Von da ab ist der stagnirende Zustand vorwaltend, und mit Ende des abgelaufenen Jahres gab es: 655 Meister, 1756 Gehilfen, 181 Hilfsarbeiter, 313 weibliche Hilfsarbeiter, 729 Lehrlinge, insgesammt 3634 Personen, die in dieser Industrie ihre Beschäftigung fanden. Zur Punzirung und controlämtlichen Behandlung in Wien gelangten im Jahre 1887 folgende Mengen von Gold- und Silberwaaren:

Ausländische Silberbarren			1018·992
Inländische Goldgeräthe			2163·045
» Silbergeräthe			6410·375
Drähte:			
Inländische vergoldete			1924·858
» weisse			522·577
Ausländische vergoldete			5·970
» weisse			9·745
Ausländische Goldgeräthe			1125·600
» Silbergeräthe			6410·375
Darunter Uhren:			
Goldene Stücke	56.125	Gewicht	756·385
Silberne »	174.229	»	4622·760

Die Absatzgebiete für die Gesammterzeugnisse in Gold Silber und Juwelen sind die Monarchie, der Orient, der ganze europäische Continent, Amerika und in geringerem Masse auch Australien.

Es sei uns hier noch gestattet, einer industriellen Specialität zu erwähnen, die in jüngster Zeit zu erheblicher Be-

deutung gelangte: es ist dies die Industrie der **Diamanten-Imitation.** Schon zur Zeit der auf kunstgewerblichem Gebiete so fruchtbaren und glanzvollen Regierungsepoche der Kaiserin Maria Theresia kann man die Spuren dieser Industrie in Oesterreich verfolgen, und dass dieselbe bereits damals auf einer ziemlich hohen Stufe der Technik angelangt gewesen zu sein scheint, davon geben die in der k. k. Schatzkammer vorhandenen kunstgewerblichen Exemplare, wie: Emaildosen, Uhren etc., mit imitirten Diamanten besetzt, beredtes Zeugniss. Bis in die Gegenwart hinein erstreckt sich der Impuls, den diese eigenartige Industriebranche damals erhielt; zu markanterer Geltung ist sie jedoch nur in unseren Tagen, besonders durch die Leistungen des Hof-Juweliers Scharf gelangt. Die Bedeutung dieser Industrie gipfelt darin, dass Schmuckgegenstände mit imitirten Diamanten, Perlen und färbigen Edelsteinen in Bezug auf Feuer, Farbe und Glanz den echten so täuschend nachgemacht werden, dass zuweilen ein scharfes Kennerauge dazu gehört, um den Unterschied wahrzunehmen. Speciell bei färbigen Steinen und Perlen hat die Imitation einen so hohen Grad der Vollendung erreicht, dass sogar die Härte der ersteren durch ein Verfahren vollkommen hergestellt werden kann. Dabei werden die Arbeiten in solider, stylgerechter Gold- und Silberfassung und à jour-gefasst ausgeführt und unbeschadet der artistischen Ausführung in solchen Quantitäten erzeugt, dass sie heute den Gegenstand eines ausserordentlich regen Exporthandels bilden, der nach allen Weltrichtungen, vorwiegend jedoch nach dem Oriente, Südamerika und Australien sich bewegt.

Moriz Steinitzer.

Silberschmuck.

Die **Silberschmuck-Industrie** steckte im Jahre 1848 noch vollständig in den Kinderschuhen, sowohl was die Quantität, als auch was die Qualität ihrer Erzeugnisse anbelangte. Die Bedürfnisse des heimischen Publicums wurden

zumeist durch Goldschmuck gedeckt, und wo die geforderte Billigkeit des Productes Silber als Materiale verlangte, wurden sowohl Form als Technik in dieses Metall übertragen. Neben den schwarz emaillirten Armbändern, die durch Anton Pittner erfunden und eingeführt worden waren, und welche besonders in Ungarn starken Absatz fanden, war auch schwarz emaillirte Doublé-Waare beliebt und erhielt sich bis zu den Siebzigerjahren. Immerhin vermochte der Silberschmuck bis Anfangs der Sechzigerjahre sich nicht grössere Bedeutung und weiteren Markt zu erobern. Im Jahre 1863 führte die Firma Markowitsch & Scheid die Niellotechnik, welche bisher nur auf Dosen bekannt war, auf alle Arten Schmucksachen in Wien ein, und zwar in der Art der Herstellung, wie selbe als russisches Niello oder Tulawaare bereits einen Weltruf erlangt hatte, und verstand es durch die Energie, mit welcher sie den Artikel im Auslande bekannt machte, besonders aber durch guten Geschmack und solide Ausführung demselben nach und nach im Im- und Auslande Eingang zu verschaffen und auf den Ausstellungen in Wien und Paris allgemeine Anerkennung zu erringen. Der allmälig zunehmende Absatz dieser sowie der schwarz und färbig emaillirten Schmuckgegenstände ermöglichte es der leitenden Firma, sowie einer Anzahl sich in diesem Genre etablirenden Gewerbetreibenden, einer immer grösser werdenden Zahl von Arbeitern Beschäftigung zu bieten und die Erzeugung fabriksmässig und unter Ausnützung der technologischen Fortschritte der Zeit einzurichten. Der Export stieg zu Beginn, insbesondere in Armbändern, und als die jahrelangen Bemühungen des Oesterreichischen Museums für Kunst und Industrie sowie tonangebende Künstler endlich eine glückliche Wendung im Geschmacke des Publicums zu Stande brachten, konnte auch die Silber-Bijouterie die herkömmlichen Formen abwerfen und der Renaissanceschmuck auch in Silber sich zur Geltung bringen, nachdem er in Gold durch die Firma Ratzersdorfer bereits eingeführt war. *G. A. Scheid.*

Bronzewaaren.

Eine der glanzvollsten Seiten in dem reichen Gewerbsleben specifischen Wiener Genres repräsentirt die Bronzewaaren-Industrie. Schon zu Beginn der Fünfzigerjahre tritt sie in das Stadium grossindustrieller Betriebsentwicklung, und waren es zu dieser Zeit die sogenannten glatten, grösstentheils auf der Drehbank hergestellten Arbeiten, welche als sogenannte «Wiener Bronzen» massenhaft nach Russland, England und Amerika exportirt wurden. Mit der Schöpfung des Oesterreichischen Museums für Kunst und Industrie und der damit in Verbindung stehenden Fachschulen in der ersten Hälfte der Sechzigerjahre beginnt eine neue und höchst bedeutsame Epoche für die Entwicklung der Wiener Bronze-Industrie. Die kunstgewerbliche Richtung tritt in dominirender Weise hervor und empfängt kräftige Impulse und nachhaltige Alimentirung durch die gerade um diese Zeit beginnenden Neu- und Monumentalbauten Wiens. Gegenwärtig sind in der Bronze-Industrie hier circa 370 Meister mit circa 1100 Gehilfen und circa 500 Lehrlingen thätig. Unter den Betriebswerkstätten befinden sich drei mit Dampfbetrieb und vier mit Gasmotoren. Von wesentlich förderndem Einflusse auf die praktische Ausbildung der Arbeiter in kunstgewerblicher Richtung dürfte die fachliche Fortbildungsschule der Gürtler, Bronzearbeiter und Ciseleure sein; die nach noch nicht ganz dreijähriger Thätigkeit hier zur Exposition gebrachten Schülerarbeiten zeigen kräftige Ansätze für die künftige Weiterentwicklung. Das Rohmaterial, das bei der Erzeugung von Bronzewaaren zur Anwendung gelangt, ist Kupfer, Zink und Zinn; aus demselben wird dann Messing in allen Härtegraden und Tomback, eventuell auch Pakfong, mit den dazu gehörigen Legirungen gebildet. Das Urmaterial ist jedoch von keinem Einflusse auf die Bronze-Erzeugung, da nur in einigen grossen Fabriken die Legirung selbst gemacht wird, während in den anderen Etablissements nur die reinen Abfälle zum Kunstgusse ver-

wendet werden. Die Bronze-Industrie umfasst eine Gruppe von verschiedenen Erzeugnissen, von denen wir die bedeutendsten hier anführen. Was zunächst die grossen Bronzegiessereien für Monumentalschöpfungen betrifft, die ausschliesslich ideal künstlerischen Zielen dienen, wie beispielsweise das ehemals Fernkorn'sche Atelier, so müssen wir uns deren Besprechung Raummangels halber leider hier versagen. Grosse Bronzen, wie Jardinières, Vasen, Uhren, Krüge, Cassetten, Spiegel, Kamingarnituren, Porzellanmontirungen etc., ebenso Galanterie-Luxusartikel und Nippes, wie Schreibgarnituren, Visitkartenteller etc., werden hier in allen Stylarten erzeugt. Die grösseren Objecte werden nach Entwürfen und Zeichnungen von ausgezeichneten einheimischen Architekten von den Bildhauern modellirt und je nach Bedarf galvanisch vergoldet, feuervergoldet, versilbert, oxydirt, in allen Farben bronzirt, vernickelt, bronzepolirt oder in Altsilber, Altgold, Rothgold, Rothguss und Pakfong hergestellt. Die deutsche und italienische Renaissance bildet die Grundlage der Ausführungen, doch hat sich in letzterer Zeit die Geschmacksrichtung dem Rococostyle in edleren Formen in dem Genre Ludwigs XIV., XV. und XVI. zugewendet. Was die artistische, technische und industrielle Entwicklung der Kunstbronze-Industrie betrifft, so befinden sich hier Etablissements, von denen einige Weltruf geniessen, deren Organisation als wahre Musteranstalten bezeichnet werden dürfen. In deren Ateliers und Werkstätten findet man beschäftigt: Modelleure, Giesser, Ciseleure, Monteure, Emailleure und Vergolder oder Galvaniseure und gewinnt so einen gesammten Ueberblick über die Bedeutung dieser kunstgewerblichen Industrie und der ausserordentlichen Leistungsfähigkeit einzelner Fabrikanten. Feine Bronzen gehen auch von hier in alle Welt und sind überall, wo gediegener Geschmack zu Hause ist, vorzüglich beliebt. Einen bedeutenden Industrie-Artikel bilden die Beleuchtungsgegenstände, hauptsächlich die Gaslustres etc., in deren Erzeugung, sowohl hochfeinen als auch mittleren Qualitäten

(vorzugsweise deutsche Renaissance), die Wiener Fabrication seit mehr als einem Decennium grosse Fortschritte aufzuweisen hat, so dass sich gegenwärtig in diesen Artikeln bereits ein ziemlicher Export nach Spanien und Amerika entwickelt hat. Es ist dies um so bemerkenswerther, als noch im Anfange der Siebzigerjahre Beleuchtungsobjecte zum grössten Theile aus Deutschland (Iserlohn) und England (Birmingham) hieher importirt wurden und namentlich der Bezug aus England, welches die glatten indischen Formen für den Massenabsatz cultivirt, sich sehr bedeutend gestaltete. In Phantasie- und Luxusgegenständen sowie in Nippes wird hier ein vielseitiges Genre cultivirt, das als Wiener Specialitäten in den Handel gelangt und namhaft nach Frankreich, England und den überseeischen Colonien abgesetzt wird.

Bijouterien. Dieser Industriezweig hat seit etwas mehr als einem Jahrzehnt grossindustrielle Bedeutung erlangt. Die örtliche Lage kommt den Bedingungen einer kräftigen Productionsentwicklung zu statten, weil man über viele und tüchtige Hilfsarbeiter disponiren kann. Vorwiegend erzeugt werden Uhrketten (im Auslande als eine Specialität Wiens vorzüglich renommirt wegen der soliden Waare), Brochen, Cravatennadeln, Manchettenknöpfe, Colliers, Metallknöpfe, Mantelagraffen etc. Der Export in Bijouterien ist bedeutend und in Folge der Rührigkeit einiger strebsamer Firmen in steter Zunahme. Die Hauptabsatzgebiete sind Russland, Italien, Spanien, Deutschland etc.

Kirchliche Paramente. Die Erzeugung sämmtlicher Kirchengeräthe in jedem Metalle wird hier schon seit langer Zeit betrieben. Die eigentlich kunstindustrielle Richtung datirt erst seit dem Beginne der Sechzigerjahre in Folge Anregung der ausgezeichneten Architekten wie Ferstel, Schmidt u. A., die diesem Industriezweige nach Styl und Formenschönheit kräftige Impulse verliehen und als die Schöpfer der Wiener kirchlichen Kunstgeräthe zu betrachten sind. Die gediegenen Erzeugnisse einzelner Etablissements scheinen

im Auslande nicht genug bekannt zu sein, und es dürfte sich empfehlen, durch photographische Abbildungen hervorragender Kunstobjecte die Beachtung an den berufenen Stellen anzustreben. Als ein Beweis hiesiger Leistungsfähigkeit darf wohl angeführt werden, dass ein Wiener Etablissement u. A. die Lampen für sämmtliche Kirchen Jerusalems lieferte.

Metalldrucker. Diese Branche erzeugt ausschliesslich für die orientalischen Märkte, nach Constantinopel, Aegypten, Arabien etc., Lavoirs, Kannen, Badeschalen, Cigarettentassen etc., und sind diese Erzeugnisse im Oriente wegen der Solidität der Ausführung besonders renommirt.

Moriz Steinitzer.

Eisen- und Stahlwaaren.

Bei Besprechung der Eisen- und Stahlwaaren (mit Ausschluss der Werkzeuge, Instrumente und Maschinen) muss an erster Stelle der constructiven und decorativen Verwendung für Bauzwecke gedacht werden. In constructiver Beziehung ging die Verwendung des Eisens bei Hochbauten aller Art in den Vierzigerjahren meist über den Rahmen der kleinen Bauschlosserei, d. i. über die Anfertigung von Beschlägen, Schlössern, Bändern, Schliessen u. dgl. nicht hinaus. Heute ist dies nur mehr eines der Gebiete, welches durch die Bau- und Kunstschlosserei beherrscht wird, und hat das Eisen allmälig eine Reihe von Constructionen sich erobert, bei welchen es vorher nur spärlich in Anwendung kam, so zwar, dass die Eisenconstruction für Bauzwecke ein eigenes ausgebreitetes Fach geworden ist und man schon von Eisen-Architektur und deren Einfluss auf die Stylbildung gesprochen hat. Eiserne Stützen mannigfachster Art aus Guss- und Schmiedeeisen, rein constructiv und auch decorativ behandelt;

eiserne Träger, Gerüste zu Balcon- und Deckenconstructionen, eiserne Dachstühle, Glockenstühle, Oberlichten, Treppen, Gänge, Rollbalken, Glashäuser, photographische Ateliers und vieles Andere beschäftigen heute in ausgedehntem Masse die Werkstätten, deren Erzeugnisse speciell in dieser einen Richtung sich statistisch ihrem Umfange nach aber nicht genau bestimmen lassen, da sie einerseits gegen den Brücken- und Bahnbau, andererseits gegen die kleinere Bau- und Kunstschlosserei sich nicht abgrenzen lassen. Nur das Eine kann im Allgemeinen gesagt werden, dass die Steigerung des Bedarfes und der Production eine im Ganzen stetige gewesen ist, mit einzelnen Schwankungen im Detail, welche parallel mit der Entwicklung der Bauthätigkeit erfolgten.

Nicht minder belangreich war in dieser Zeit die Entwicklung der eigentlichen Kunstschlosserei, und zwar hier mehr noch in Beziehung auf formale und technische Ausbildung. Gerade die Kunstschlosserei hatte sich von tiefem Verfall zu erholen und kann gegenüber ihrem tiefsten Stande, etwa in den Dreissigerjahren, geradezu als neu erstandene, neu geschaffene Kunst betrachtet werden. Die ersten grossen Antriebe hiezu gingen von den grossen Monumentalbauten hauptsächlich in Wien aus, bei welcher Gelegenheit der monumentalen und decorativen Schmiedekunst die grössten Aufgaben gestellt wurden, aber auch zugleich deren Bewältigung durch die Hilfe der ersten Architekten ermöglicht wurde. Es war das eine schaffensfreudige Zeit, in welcher nach der Reihe die neugothischen Gitter und Beschläge, auch Schmiedewerke im romanischen Style, Rundeisengitter im Style der Renaissance und endlich die barocken und Rococogitter wieder erstanden. Zahlreiche vollständig verloren gegangene Techniken, wie die des Rundeisenverbandes etc., mussten an der Hand der alten Meisterwerke neu entdeckt, die Geschicklichkeit des Treibens neu erworben und zur Höhe gebracht werden; aber auch Vieles entsprechend den neueren Rohmaterialien und vervollkommneten maschinellen

Einrichtungen neu ersonnen und erprobt werden. Es war das eine grosse Lehr- und Lernzeit, an deren Ende ohne Ueberhebung gesagt werden kann, dass wir heute (vorausgesetzt, dass im einzelnen Falle die Mittel reichen) wieder Alles machen können, was die alten Meister machten. Eine grosse Leistung in kurzer Zeit! Auch die Consumenten haben diese Schulung mitgemacht, und gehören Geschmacklosigkeiten, wie sie Anfang der Vierzigerjahre allgemein waren, heute zur Unmöglichkeit. So ist das Gusseisen bei Balcon-, Zier- und Grabgittern etc. schon fast gänzlich verdrängt, und selbst Stiegengitter gewöhnlicher Privatbauten werden stylgerecht aus Schmiedeeisen hergestellt. Luster, Lampen, Leuchter aller Art, Gasbeleuchtungsgegenstände, Kamingarnituren, Firmaträger, Wasserspeier, Wetterfahnen, Kreuze, Giebelzieren, decorativ ausgestattete Glockenzüge, Dreifüsse als Blumenständer etc. und allerlei andere Gegenstände zierlichen Hausrathes bis hinab zu kleinen geschmiedeten und getriebenen Zündhölzchenständern und Aschenschalen entstanden in rascher Folge und üppiger Fülle, so dass eine eigene Galanterieschlosserei sich von dem höchst mannigfaltig gewordenen Schmiedegewerbe abzweigte und selbst hie und da fabriksmässige Erzeugung versucht wurde, was lediglich als ein Zeichen der Zeit erwähnt sein soll, denn für das Kunsthandwerk als solches wird immer die Handarbeit und die Einzelnleistung entscheidend bleiben, wenn auch maschinelle Beihilfe hie und da herangezogen wird.

Die hervorragendsten Werke der neueren Schmiedekunst Oesterreichs sind in den Wiener Monumentalbauten zu finden. In Wien hat sich diese bedeutende Entwicklung auch zuerst vollzogen. Von da aus wurde sie in die Hauptorte der Kronländer übertragen, und zwar mit so glücklichem Erfolge, dass allenthalben verstreut vorzügliche Werkstätten angetroffen werden, welche seit Ende der Siebzigerjahre selbst nach Wien ihre Erzeugnisse absetzen. Allerlei kleinere Schmiedewaaren, besonders Möbelbeschläge (meist nach besten alten

Mustern) fanden auch seit Mitte der Sechzigerjahre einen beträchtlichen Export, hauptsächlich nach den Donauländern. Den grössten inländischen Bedarf brachte das Jahr 1872, in welchem selbst nach Aufgebot aller Kräfte den Anforderungen nicht mehr entsprochen werden konnte; eine zweite Steigerung desselben über das gewöhnliche Mass erfolgte anfangs der Achtzigerjahre. Einen beiläufigen Massstab für das Gesammtwachsthum gibt die folgende Tabelle über den Stand der Genossenschaft der Schlosser in Wien nach mittleren Durchschnitten:

Jahr	Zahl der betreibenden Gewerbe-Inhaber	Zahl der Gesellen	Zahl der Lehrlinge
1848—1859	600	2.600	1.100
1860—1869	650	2.900	950
1870—1879	950	3.900	680
1880—1884	1.052	2.743	852
1885	1.075	2.615	1.013
1886	1.120	2.592	1.047

Als Specialitäten, welche sich auch auf ausländischem Boden eines bedeutenden Rufes erfreuen, entwickelte sich frühzeitig die Erzeugung eiserner Oefen (in neuerer Zeit auch decorativ beachtenswerth ausgebildet) und der eisernen Möbel. Die letzteren, eine specielle Wiener Industrie, erwiesen sich schon in den Sechzigerjahren in der Levante der englischen Concurrenz als überlegen, weil bei uns hohles Eisen (Röhren), welche grosse Tragfähigkeit bei geringem Gewicht auszeichnet, dabei verwendet werden, während die englischen Erzeuger ihre Möbel aus massiven Eisenstangen construiren. Die hauptsächlichste Verwendung finden diese Möbel für Hôtels, Casernen und Spitäler; die wichtigsten Ausfuhrgebiete sind die Donauländer und die Türkei. Diese Industrie war bis 1885 in stetem Wachsthume begriffen, zählte 1874 in Wien vier Unternehmungen mit 276 Arbeitern und 1880 daselbst sieben Unternehmungen mit 275 Arbeitern, Motoren von zu-

sammen 22 Pferdekräften und einem Werth der Jahresproduction von 515.600 fl. In Prag glückte in neuerer Zeit eine kleine Fabrik mit circa 16.000 fl. Jahresproduction.

Eine andere Wiener Specialität von Weltruf ist die Erzeugung feuerfester Cassen. Die Entstehung und Ausbildung dieser Industrie gehört ganz dem hier zu besprechenden Zeitraume an. Die erste österreichische Cassenfabrik wurde 1852 nach englischem Muster gegründet. Für dieselbe wurde 1863 das sogenannte amerikanische Stechschloss erworben. 1867 erfand M. Winkler in Wien sein neues Combinationsschloss. Anfangs der Achtzigerjahre kamen die Experimente mit einer eigenthümlichen Härtung der Platten zu einem glücklichen Ende, und wurden die hiemit erzeugten sogenannten Panzercassen bald als die besten anerkannt. Ein bedeutender Erfolg wurde 1882 errungen, indem bei einer Mitbewerbung von 30 englischen, französischen und deutschen ersten Firmen bei Vergebung von 880 Cassen für die rumänische Regierung der Preis errungen wurde. Seither vermehrte sich auch der überseeische Export, besonders 1883 nach Java. Die Beliebtheit der Panzercassen ist trotz des höheren Preises in steter Zunahme. Im Jahre 1872 bestanden in Wien bereits sieben grössere Unternehmungen und in Graz eine. Der Umfang der Production bis dahin ist zu ersehen aus der folgenden Tabelle nach mittleren Durchschnitten:

Jahr	Zahl der producirten Cassen	Material-verbrauch Centner	Zahl der Arbeiter	Ausbezahlte Löhne in fl. ö. W.
1852—1856	654	5.232	99	57.780
1857—1861	996	7.985	137	88.592
1862—1866	1.394	11.152	159	98.836
1867—1871	2.779	22.232	277	182.025
1872	3.580	28.440	350	240.521

Der Stand vom Jahre 1880 ist aus der nachstehenden Tabelle zu ersehen:

Ort	Zahl der Unter-nehmungen	Zahl der Arbeiter	Pferdekraft der Motoren	Werth der Jahrespro-duction in fl. ö. W.
Wien	6	266	48	405.800
Graz	1	5	16	5.136
Prag	1	13	—	11.500

Noch eine Industrie, welche Wien ihre Entwicklung verdankt, ist die Erzeugung eisernen Kochgeschirres. Zwar wurde schon 1833 zu Brünn durch die Gebrüder Bartelmus eine neue Fabrik von emaillirtem gusseisernen Geschirr errichtet und blieb die Erzeugung von Gusseisengeschirr in Böhmen heimisch, aber allgemeine Beliebtheit und Verwendung erlangte Eisengeschirr erst durch die Neuerungen, welche Prof. Pleischl in der schon 1846 gegründeten Wiener Fabrik einführte. Die Herstellung eines blei- und zinkfreien Emails und ebenso der Ersatz des schweren Gusses durch gefalztes Blech gaben hier erst den Ausschlag. Später (1867) führte dann F. W. Haardt noch die Erzeugung verzinnten Kochgeschirres aus Bessemer-Stahlblech durch Drücken ein, wozu sich das gute steierische Holzkohleneisen vorzüglich eignete. 1872 bestanden in Wien schon vier Unternehmungen und eine in Mödling, denen bald eine in Knittelfeld in Steiermark folgte. Consum und Export nahmen stetig zu, besonders da die billige und mustergiltige Fabrication der ausländischen überlegen blieb. Der Stand der Fabrication von 1880 ist aus nachstehender Tabelle zu entnehmen:

Ort	Zahl der Unter-nehmungen	Zahl der Arbeiter	Pferdekraft der Motoren	Werth der Jahresproduction in fl. ö. W.
In ganz Oesterreich zusammen	22	1.547	302	2,596.550
Davon in Wien allein	4	192	33	562.000

Von Nadeln werden meist nur gröbere Sorten Nähnadeln, dann Sack-, Strick-, Haar- und Häkelnadeln erzeugt, und zwar in Wien, Hainburg in Niederösterreich, Fügen in Tirol und als Haus-Industrie bei Carlsbad. 1860 wurde zu Schönthal die Nähnadelschleifmaschine erfunden und 1862 zu Hainburg die Nähnadelfeilmaschine. Von Wien übersiedelte die Nadelerzeugung allmälig an billigere Orte, so dass von den 120 Unternehmungen von 1867 (dem Jahre des höchsten Standes) mit 200 Arbeitern, 30 Arbeiterinnen und 50 Lehrlingen 1886 nur mehr 44 sich erhielten. Die erste Drahtnägelmaschine wurde 1842 von Anton Fischer aus Frankreich gebracht, und obwohl anfangs der glatte Drahtnagel wenig geachtet wurde, bürgerte sich derselbe doch so ein, dass nach wenigen Jahren der Verbrauch viele Millionen Stück betrug. Einen bedeutenden Aufschwung nahm die Eisen- und Stahldraht-Fabrication, so zwar, dass sich mit derselben 1880 in Oesterreich bereits 46 Unternehmungen (wovon 16 auf Niederösterreich entfallen) befassten, mit zusammen 1845 Arbeitern, Motoren von 2379 Pferdekräften und einer Jahreserzeugung im Werthe von 3,089.015 fl. Die schon 1840 begonnene, hauptsächlich durch A. Fischer geförderte Drahtseil-Fabrication florirte bereits 1856, in welchem Jahre in dem Werke zu Egydi gleichzeitig vier Maschinen in Gang erhalten werden konnten. Um 1869 wurde die Production noch verbessert durch Erzeugung der sogenannten Combinations-Drahtseile aus mehreren, aber dünneren Drahtseilen,

wodurch bei gleicher Tragkraft eine grössere Elasticität erzielt wurde. Der Umfang der Fabrication von 1880 an Nägeln, Drahtstiften, Schrauben, Nieten und Drahtseilen ist der folgende:

Ort	Zahl der Unternehmungen	Zahl der Arbeiter	Pferdekraft der Motoren	Werth der Jahreserzeugung in fl. ö. W.
In ganz Oesterreich (Cisleithanien) zusammen	41	2.957	1.473	4,462.287
Davon in Niederösterreich allein .	8	1.125	478	1,590.320

Derselben Zeit (Anfang der Fünfzigerjahre), in welche die Gründung der ersten Wiener Nadelfabrik fällt, gehört auch die Begründung der Stahlfedern-Fabrication (durch Kuhn) an.

An Feilen wurde der grösste Theil des Bedarfes noch anfangs der Fünfzigerjahre durch die Fabrik von A. Fischer zu St. Egydi gedeckt, in deren Erzeugung der Gussstahl von 1857—1860 vortheilhaft Aufnahme fand. Auch als Haus-Industrie neben Erzeugung von Messern, Sensen, Sicheln, Strohmessern etc. wurde das Feilhauen betrieben zu Waidhofen a. d. Ybbs, zu Stadt Steyer und Grünburg, welche Fabrication durch Errichtung neuer Fabriken (wie die Feilenfabrik zu Friedeck in Schlesien) immer mehr in Gross-Industrie übergeht. In Wien erhielt sich die Genossenschaft der Feinzeug- und Messerschmiede seit 1848 ziemlich constant auf circa 150 Meistern mit 300 Gesellen und 120 Lehrlingen. Der Gesammtwerth der Jahreserzeugung von Sensen, Sicheln und Strohmessern in der ganzen Reichshälfte wird pro 1880 auf 4,098.000 fl. geschätzt.

Sehr beträchtlich ist der Verbrauch von Eisenblech, und zwar zunächst zu Zwecken der Bauspenglerei, welche in den letzten Jahrzehnten durch Einführung blecherner Dach fenster und grosser decorativer, oft auch sehr reicher Blech

arbeiten, wie: Balconträgerverkleidungen, Gesimsdecorationen, Aufsätze aller Art etc., sehr an Umfang gewonnen hat. 1886 zählte die Genossenschaft der Spengler Wiens 475 ausübende Meister mit 736 Gesellen und 393 Lehrlingen. Blühende Specialitäten der Blech-Industrie sind die Lampenfabrication und die Herstellung lackirter Blechwaaren. Die Lampenfabrication, in Oesterreich vom Anfange an als Gross-Industrie entwickelt (im Gegensatze zu Deutschland), ist in Wien concentrirt und erzeugt alle Arten Lampen von der kostbarsten Salonlampe bis zur billigsten Petroleumlampe herab. Bei den feineren Sorten hielt lange die gewohnte Moderateurlampe den riechenden Mineralölen gegenüber Stand; dafür aber eroberte die Petroleumlampe Kreise weitesten Umfanges, in welchen früher nur Kienspan und Talgkerzen leuchteten. Sehr rasch gelang es der schon anfangs der Sechzigerjahre mächtig gedeihenden Industrie, zunächst den amerikanischen Import zu verdrängen und dann selbst zum Export überzugehen, dem seit 1875 bereits beiläufig ein Drittel des Gesammtfabricates angehört. Meistentheils für den Export arbeitet auch die Fabrication lackirter Blechwaaren, einfärbige und decorirte Tassen verschiedenster Form und Grösse und Aehnliches. Die Absatzgebiete beider sind: Russland, Italien, Spanien, die Donauländer und die Türkei, auch die indischen Colonien und Amerika.

Eine Uebersicht über Gesammteinfuhr und -Ausfuhr der bedeutendsten Industriestaaten in Eisen- und Stahlwaaren gibt nach Tausenden von Gulden und nach dem Stande von 1881 die nachstehende Tabelle:

Staat	Einfuhr	Ausfuhr
Oesterreich-Ungarn . . .	7.556	18.531
Deutsches Reich	6.720	42.696
Grossbritannien	17.866	90.774
Frankreich	11.710	30.280
Belgien	3.579	14.565

Camillo Sitte.

Andere Metallarbeiten und galvanoplastische Erzeugnisse.

Die in dieser Classe repräsentirte Gruppe von Metallarbeiten umfasst einen solchen Complex verschiedenartiger Industrie-Artikel, dass wir wegen Raummangel uns blos darauf beschränken müssen, von den hervorragenderen Erzeugnissen einige, die für den Exporthandel von eminenter Bedeutung geworden sind, flüchtig zu skizziren, sowie in einer kurzen Charakteristik diejenigen grösseren Industrie-Etablissements anzuführen, die durch ihre Erzeugnisse in Halbfabricaten der Messing- und Metall-Industrie, der Messing-Giessereien, sowie der Kupferhammer- und Walzwerke die ausserordentlich wichtige Stellung dieser Industrie im Rahmen der Metallgruppe markiren.

Chinasilber- und Alpaccawaaren. In der Reihe jener Unternehmungen, die der österreichischen Industrie einen Weltruf verschafft haben, nimmt die k. k. priv. Berndorfer Metallwaarenfabrik einen hervorragenden Platz ein. Der Entwicklungsgang dieses Etablissements ist so recht typisch für die grossartige Gestaltung jener industriellen Schöpfungen, die den technischen Culturfortschritt der zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts in allen seinen Phasen getreu wiederspiegeln. Als sich im Jahre 1843 Krupp in Essen — der damals an der Wiege seines industriellen Ruhmes stand — mit Alexander von Schöller associirte, um die Berndorfer Metallwaarenfabrik in's Leben zu rufen — welche Verhältnisse walteten vor! Ein bescheidener Wasserbau an der Triesting mit zwei Wasserrädern, jedes von ungefähr 25—30 Pferdekraft Nutzeffect, dazu zwei Werkstättengebäude für eine Anzahl von höchstens 50 Arbeitern, das war der Beginn des Unternehmens, welches die Macht der mechanischen Fabrication gegen die Handarbeit in's Treffen führen sollte. Zu jener Zeit war die Zunft der Pakfongarbeiter (Löffelschmiede) in der Rossau in Wien concentrirt, und noch heute finden

wir einzelne Gewerbsleute daselbst, die in vererbter Tradition das Handwerk cultiviren und im Handverkaufe glatte, geschmiedete Waare absetzen. — Nach Ueberwindung der Anfangsschwierigkeiten nahm die Berndorfer Metallwaarenfabrik raschere Anläufe, und schon zu Beginn der Fünfzigerjahre erreichte die tägliche Production 150 Dutzend Bestecke. Diese Erzeugnisse, Löffel, Gabeln, Messer mit Metallgriffen, Schöpfer aus Pakfong-, Neusilber- oder Nickellegirungen, auf mechanischem Wege erzeugt, und manche Sorten, reich verziert, fanden Beifall und guten Absatz; die Nachfrage nach Tafelgeräthen, vornehmlich Präsentirteller, Leuchter u. s. w., gab Veranlassung, die Fabrication auch auf Tafelgeräthe aller Art auszudehnen; der Export fand Aufnahme, die galvanische Versilberung, in Paris durch Becquerel eingeführt, fand schnelle Verbreitung, und gegen Ende der Fünfzigerjahre war die Productionsziffer der täglichen Erzeugung in Berndorf auf bereits 500 Dutzend Bestecke gestiegen. Von diesem Zeitpunkte ab gestaltete sich die Ausbreitung und Entwicklung des Unternehmens immer gedeihlicher, eine stattliche Arbeitercolonie siedelte sich an, und aus der ehemals bäuerlichen Bevölkerung Berndorfs wurden tüchtige und geübte Metallarbeiter herangebildet. — Imponirend und Achtung gebietend ist das Bild, das nunmehr gegenwärtig dieses Etablissement in seiner industriellen Bedeutung darbietet, und beträgt die Productionsfähigkeit in Bestecken aus Metall 2500 Dutzend täglich. Für die Fabrication von Tafelgeräthen, sogenannter Hohl- und Corpuswaare, ferner von figuralischen und sonstigen Kunstwerken ist ein Fachpersonal von über 300 Arbeitern, meistens Gürtler, Hammerarbeiter, Spengler, Modelleure, Ciseleure, Guillocheure, Graveure, Kunstformer etc. beschäftigt; Halbfabricate, besonders Pakfongblech und -Drähte, werden in grossen Quantitäten fabricirt und finden Absatz bis nach Indien und Japan. — Eine technisch sehr interessante Neuerung sind die Fabricate aus schmiedbarem Rein-Nickel; wie allgemein bekannt, war dieses

16*

Metall bis vor wenigen Jahren zur Verarbeitung in reinem, unlegirtem Zustande vollkommen ungeeignet. Erst in neuerer Zeit ist es dem bekannten Chemiker und Metallurgen Dr. Fleitmann in Iserlohn gelungen, diesem Metalle ähnliche Eigenschaften zu verleihen, wie sie andere walz-, schmied- und ziehbare Metalle haben. Seine Entdeckung blieb nicht vereinzelt, und bald wurden in Oesterreich, England und Frankreich ähnliche Methoden entdeckt, um das gleiche Resultat zu erzielen.

Praktische Verwendung fand diese Neuerung auf dem Gebiete der Kochgeschirr-Industrie, sowie zur Anfertigung von chirurgischen Instrumenten, für Compound-Geschosse, Säbelscheiden, Bijouterien etc. Die Berndorfer Fabrik ist bisher das einzige Etablissement in Oesterreich, das die Verarbeitung dieser Objecte besorgt. Um ihrer räumlichen Ausbreitung zu genügen, musste die Berndorfer Fabrik Filialen in Fahrafeld, Neustadt und Traisen errichten und arbeitet mit einem Kräfteverbrauch von 1200 Pferdekräften, wovon 400 Pferdekräfte Wasserkraft und der Rest Dampfkraft. Die Absatzgebiete der Erzeugnisse der Berndorfer Metallwaarenfabrik erstrecken sich auf sämmtliche europäische Staaten und auf die in gleicher Culturhöhe stehenden Staaten der übrigen Welttheile.

Was die Chinasilber- und Alpaccawaaren-Fabrication in Wien betrifft, so ist von älteren Etablissements die Firma W. Bachmann & Co. anzuführen, die auch gegenwärtig die Bedeutung dieser Industrie in hervorragender Weise repräsentirt. Das Unternehmen wurde im Jahre 1842 von Wenzel Bachmann, der sich jedoch ursprünglich mit der Erzeugung von Bronze- und Gürtlerwaaren beschäftigte, gegründet. Im Jahre 1856 begann Bachmann die Fabrication von Bestecken aus Pakfong (Nickellegirung) mittelst Handarbeit, und betrug damals der Stand der Arbeiter 10 bis 12 Personen. Im Jahre 1868 wurde der Dampfbetrieb eingeführt, und muss als epochales Moment in der Entwicklung

dieser Industrie bezeichnet werden, dass damals diese Firma zuerst die patentirten Bestecke aus Bessemer-Stahlblech einführte, die in der ganzen Welt ein beliebter und gesuchter Absatzartikel wurden und später in Deutschland starke Nachahmung fanden. Die patentirten Stahlbestecke wurden auf sämmtlichen Ausstellungen während der letzten zwei Jahrzehnte prämiirt und errangen der Wiener Industrie einen vollen Erfolg. Eine nicht unwesentliche Bereicherung erhielt die Tafelbesteck-Fabrication in der letzten Zeit durch die Creirung von Zinnstahlbestecken, die durch Stahleinlagen in technisch geradezu vollendeter Weise hergestellt werden. Auch dieses Genre wird von der Bachmann'schen Fabrik cultivirt, und beträgt der gegenwärtige Arbeiterstand dieses Etablissements, dessen Specialität noch die Erzeugung von Kirchenparamenten bildet, etwa 130 Personen. Ausser den hier angeführten Erzeugnissen werden sowohl in der Bachmann'schen Fabrik als auch in anderen grösseren oder kleineren Etablissements fabricirt: Bestecke aus Alpacca, pakfongversilberte (Alpaccasilber-Bestecke), Tafelgeräthe, Hôteleinrichtungen etc.

Nickelstahlwaaren und Normal-Kochgeschirr. Gegen Ende der Siebzigerjahre wurde in Unter-St. Veit bei Wien eine Fabrik unter dem Namen «K. k. Hof-Nickelstahl-Manufactur» gegründet, die die Herstellung von aus Bessemer-Stahlblech erzeugten, galvanisch vernickelten Haus-, Speise- und Küchengeräthen cultivirte. Mit Beginn dieses Jahres ist dieses Etablissement in den Besitz von A. Breden übergegangen, der durch die Anwendung des patentirten Koffler'schen Vernickelungsverfahrens und durch Einführung des «Normal-Kochgeschirres» seinen Fabricaten, die als Surrogate der Alpacca-Neusilberwaaren dienen können, ein ausgedehntes Absatzgebiet zu verschaffen wusste. Die Metallwaarenfabrik von A. Breden ist das einzige Etablissement, welches Nickelstahlwaaren und Kochgeschirr nach dem in sämmtlichen Staaten patentirten Koffler'schen Verfahren erzeugt.

Lampen-Industrie. Die Herstellung von Lampen, d. i. von Studirlampen für Rüböl, und anderer einfacher Leuchtapparate für Verbrennung fetter vegetabilischer Oele lag vor dem Jahre 1840 in ganz Oesterreich noch in den Händen der Blecharbeiter (Spenglermeister) und wurde handwerksmässig betrieben. Die feinen Moderateurlampen wurden dagegen fast ausschliesslich von Paris eingeführt. Im Jahre 1840 versuchte R. Ditmar die Herstellung von Lampen fabriksmässig zu betreiben. Er errichtete eine kleine Fabrik mit 10 Arbeitern und begann die Moderateurlampe, dann auch die verschiedenen Oellampen in Wien zu erzeugen. Nach dem ersten Jahrzehnte angestrengter Thätigkeit, in welchem die Anfangsschwierigkeiten erfolgreich überwunden wurden, betrug die Zahl der beschäftigten Arbeiter bereits mehr als 200, und die erzeugten Artikel fanden in der ganzen Monarchie Verbreitung. Einen nachhaltigen und kräftigen Impuls für die Fortentwicklung seiner industriellen Thätigkeit empfing Ditmar im Jahre 1851 anlässlich seines Besuches der Londoner Weltausstellung, und wir sehen die Früchte der dort empfangenen Anregungen bereits um die Mitte der Fünfzigerjahre zeitigen, wo das Etablissement bereits circa 500 Arbeiter in Anspruch nahm und die feine Moderateurlampe ihren Weg schon über die Grenzen Oesterreichs gefunden hatte. Um diese Zeit fallen die epochalen Entdeckungen grossartiger Erdölquellen in Amerika und wird zugleich der Versuch unternommen, mineralische Erdöle für Beleuchtungszwecke zu benützen. Hervorragende Fabriken jenseits des Oceans construiren mit Erfolg einen Lampenbrenner, welcher die rauch- und geruchfreie Verbrennung des Petroleums vermitteln sollte. Ditmar beschäftigte sich damals lebhaft mit der Verbesserung der amerikanischen Brenner, hielt aber im Ganzen merkwürdigerweise nicht viel von der Verbreitungsfähigkeit des Petroleums als Brennmaterial für Lampen. Dagegen waren die Gebrüder Brünner — namentlich Gustav Brünner — von der Mission des neuen Leuchtmateriales

durchdrungen und gründeten im Jahre 1857 hier eine bescheidene Fabrik zur Erzeugung von Petroleumlampen, die sich seither zu einem ebenso bedeutenden wie industriell hervorragenden Etablissement herausbildete. Ditmar konnte sich nur zu bald der Ueberzeugung nicht verschliessen, dass mit dem Petroleum eine neue Aera im Beleuchtungswesen begründet wurde, und sein rastloses Streben ging nun dahin, solche Brenner zu construiren, die die Mängel, die den ersten Petroleumbrennern anhafteten, beseitigen sollten. Als besonders hervorhebenswerth sind die von ihm zu Beginn der Sechzigerjahre eingeführten Rundbrennersysteme mit zwei Dochten (Saug- und Brenndocht) und centraler Luftzuführung zu nennen, die seither stetig vervollkommnet und gerade in den jüngsten Jahren der Gegenstand zahlloser Nachahmungen geworden sind. Die Lampen-Industrie macht nunmehr in unserer Monarchie durch ihre berufenen Vertreter rasche Fortschritte, und ist dies wohl in erster Reihe auch darauf zurückzuführen, dass das heimische Fabricat in Bezug auf Billigkeit, Schönheit und Eleganz der Formen, sowie was die Leuchtkraft der Brenner betrifft, keinem Fabricate irgend eines anderen Industriestaates nachsteht. Welchen Aufschwung die österreichische Lampen-Industrie genommen hat, wird man am besten ermessen können, wenn man in Betracht zieht, dass die Firma Ditmar in Warschau ein zweites Etablissement mit 400 Arbeitern errichtet hat und in München, Berlin, Mailand und Bombay ständige Lampenniederlagen bezitzt, während das Brünner'sche Fabricat in Griechenland, Syrien, Aegypten und anderen ferneren Absatzgebieten zu finden ist. Die Lampenfabrication ist solchermassen ein sehr bemerkenswerther Factor in den Gruppen der hervorragenden österreichischen Industrie-Artikel geworden, und sind gegenwärtig hier drei grössere Fabriken mit Dampfbetrieb in Thätigkeit, die eine Gesammtzahl von 900 bis 1000 Arbeitern beschäftigen.

Metallknöpfe. Die Wiege der Knopf-Industrie, die heute zu einem der mächtigsten Productionsfactoren des

österreichischen Gewerbelebens sich ausgestaltet hat, stand hier in Wien, und wenn heute die Centren ihrer Betriebsthätigkeit in anderen Städten zu suchen sind, so werden die Gründe hiefür durch einen flüchtigen Abriss über die Entwicklung dieser Industrie klargelegt werden. Was speciell die ersten Anfänge der Metallknopferzeugung in Oesterreich betrifft, so reichen dieselben bis in die Regierungszeit Maria Theresias — dieser hochherzigen und mit einem ausserordentlich scharfen, wirthschaftlichen Blick begabten Monarchin, der die österreichische Industrie so vielfache und kräftige Impulse verdankt — zurück. Die Kaiserin berief den aus Lameshire in England gebürtigen Matthäus Rosthorn, der in London die Knopffabrication praktisch erlernte, nach Wien, wo sich ihm ein weites Feld industrieller Thätigkeit erschliessen sollte. Durch das Wohlwollen der Monarchin wurde ihm ein Theil des sogenannten Concurrenzhauses in der Ungargasse eingeräumt, und bestanden seine ersten Erzeugnisse in den sogenannten Seitenknöpfen. Später erbaute er im vorstehend angeführten Hause das erste Walzwerk, welches er mit Pferden betrieb, und wo er das sogenannte Plaqué (Plattiren mit Silber und Gold) bei der Knopffabrication zuerst in Anwendung brachte. Rosthorn hatte inzwischen den Schwerpunkt seiner industriellen Thätigkeit auf die Entwicklung der Messing- und Metall-Industrie gelegt, die er und nachher seine Söhne in Oesterreich durch die im Jahre 1816 erfolgte Errichtung einer der grössten Messingfabriken zu Oed im Piestingthal, worüber wir an anderer Stelle berichten, zu epochaler Bedeutung erhob. Die in Wien befindliche Metallknopffabrik Matthäus Rosthorn's ging nach dessen im Jahre 1805 erfolgten Ableben käuflich in den Besitz Friedrich Arlt's über. Im Jahre 1859 erfolgte durch den Tod Arlt's ein neuerlicher Besitzwechsel, und gehört von diesem Zeitpunkte an das Unternehmen der Firma Heinrich Ulbricht's Witwe, deren gegenwärtiger Inhaber die fabriksmässige Erzeugung der Uniform- und Livréeknöpfe als Specia-

lität cultivirt. Durch die Aneignung der Fortschritte, die in der Technik und der speciellen Kenntniss der Chemie in diesem Productionszweige erzielt wurden, weisen die Erzeugnisse der Wiener Industrie alle Merkmale technisch vollendeter, gediegener Ausführung auf, und mag hiefür auch der Umstand sprechen, dass unser Bedarf an Knöpfen für die Officiere der Kriegsmarine, sowie für den Oesterreichisch-ungarischen Lloyd in Triest, der bis 1886 aus England gedeckt wurde, nunmehr durch die Fabricate der vorstehend erwähnten Firma befriedigt wird.

Wenn man in der Metallknopf-Industrie diejenigen Epochen herausziehen will, die einen nachhaltigen Aufschwung herbeigeführt haben, so wird man finden, dass die industriellen Fortschritte erst mit dem Beginne der Fünfzigerjahre zu constatiren sind. Um diese Zeit etablirten Mathias Salcher & Söhne in Wien eine Knopffabrik, und wurde damals der Pflege der Stahlknöpfe grössere Aufmerksamkeit zugewendet. Anfangs der Sechzigerjahre wurden die ersten Metall-Hosenknöpfe in den Handel gebracht, die zu einem österreichischen Exportartikel von Bedeutung geworden sind, und um deren Einführung sich der hiesige Fabrikant Arnold Brand verdient gemacht hat. — Allein, will man heute ein imponirendes Bild von der Stellung der Metallknopf-Industrie in Oesterreich gewinnen, so bieten die in Wien befindlichen und thätigen Etablissements hievon nur eine sehr dürftige Vorstellung, zumal einige Fabriken von Belang allmälig aufgelassen wurden. So die von Georg Roth, der sich auf die Erzeugung von Patronenhülsen verlegte und auf diesem Gebiete grossartige industrielle Erfolge erzielte. Seine Lieferungen erstrecken sich auf die Firmen einzelner Gross- und vieler Kleinstaaten und besitzen für die österreichische Industrie ehrenvolle Bedeutung. Doch muss anlässlich der flüchtigen Streifung dieses Industriezweiges auch der in der Entwicklung begriffenen Patronenfabrik der Berndorfer Metallwaarenfabrik gedacht werden,

die grosse Mengen Messing auf Kanonenpatronen verarbeitet, welche bereits in der k. k. Marine für Kanonen auch grössten Calibers Einführung finden. Die grossindustrielle Firma Mathias Salcher & Söhne besitzt in Wagstadt eine Knopffabrik, die zu den grössten nicht nur in Oesterreich, sondern auf dem Continente gehört. Dieses Etablissement cultivirt nebst der Erzeugung von Steinnussknöpfen, der wir bereits in der vorigen Gruppe gedachten, die Fabrication von Stoffknöpfen, Hosenknöpfen, Metall-Modeknöpfen und Oesen, welch letztere speciell einen kolossalen Exportartikel nach dem Orient und Indien bilden. Die weiteren erheblichen Productionsstätten der Metallknopf-Industrie befinden sich im nördlichen Böhmen an der sächsischen Grenze, namentlich in Tetschen, Eulau, Nixdorf, Joxdorf, Hainspach, Teplitz, Peterswald, Niedergrund a. d. E., Gablonz, Bodenbach etc. etc., wo dieselben gemeinsam mit der Steinnussknopf-Industrie ihre Thätigkeit entfalten oder ausschliesslich die Erzeugung von Metallknöpfen cultiviren und hiebei ihre besondere Aufmerksamkeit dem Modeknopf zuwenden. Die böhmische Knopf-Industrie ist zu solcher Ausdehnung und zu derartig industrieller Bedeutung gelangt, dass die Wiener Industrie neben dieser gewaltigen Concurrenz nur mehr ein schattenhaftes Dasein führt. Bereits in unserem Artikel über die Perlmutterknopf-Industrie haben wir die natürliche Tendenz betont, die Fabrication aus dem Weichbilde der Grossstadt auf das flache Land oder in kleinere Provinzstädte zu verlegen. Bei der Steinnuss- und Metallknopf-Industrie ist diese Tendenz von vorneherein mit nahezu elementarer Gewalt zum Durchbruch gelangt. Die örtliche Lage, die ausserordentlich billigen Arbeitskräfte, die wohlfeile Miethe und eine Fülle nebensächlicher und doch in's Gewicht fallender Momente sind einer kräftigen Productionsentwicklung zu statten gekommen und haben eine Gross-Industrie geschaffen, die heute siegreich das Feld behauptet und alle Merkmale einer reichen, gedeihlichen Ent-

wicklung aufweist. Und das Bild, das sich uns hier entrollt, es wirft seinen Reflex auf alle jene Productionszweige, die auf billige Arbeitslöhne, geringe Umlagen und auf die sonstigen Vortheile angewiesen sind, die der maschinelle Betrieb auf dem flachen Lande im Kampfe gegen die schweren Existenzbedingungen der Grossstadt gewährt. — Das Rohmaterial, welches zur Erzeugung von Metallknöpfen aller Arten und Sorten angewendet wird, besteht aus Alpacca, Pakfong, Nickel, Tomback, Zinkblech, Weissblech, das zum grössten Theile aus dem Inlande, und aus dem Best Argentan und Dubl Argentan, das aus Deutschland bezogen wird. — Was die Absatzgebiete der österreichischen Kupfererzeugnisse betrifft, so werden dieselben in aller Herren Länder exportirt und bilden einen beachtenswerthen Factor unseres Exporthandels.

Andere Metallwaaren.

Unter den anderweitigen Metallwaaren sind die Erzeugnisse von Josef Grüllemeyer in Ottakring zu erwähnen. Das Etablissement wurde zu Beginn der Fünfzigerjahre vom ersten der jetzigen Firmainhaber mit sehr bescheidenen Mitteln gegründet, gedieh jedoch sichtlich so, dass Grüllemeyer bereits anfangs der Sechzigerjahre in der Lage war, den Dampfbetrieb einzuführen.*) Die Hauptfabricate sind Metallwaaren, und zwar vornehmlich Baubeschläge aller Arten, Clavier- und Möbelrollen, sogenannte Nürnberger Artikel etc. in Messing, Rothbronze, vergoldeter Bronze, Nickel und

*) Nach dem im Jahre 1871 erfolgten Tode des Gründers der Fabrik übernahmen dessen drei Söhne das Unternehmen, das sie technisch und industriell immer mehr und mehr vervollkommneten. Gegenwärtig beträgt die Zahl der beschäftigten Arbeiter zwischen 150 bis 170 Individuen.

vernickelt, desgleichen auch in Eisenguss. Die Gegenstände werden nach Zeichnungen oder Modellen in allen Metallen und Eisenguss gegossen und appretirt. Eine Specialität der Firma bildet die Fabrication von Eisenbahnartikeln aller Art, von Beschlägen für Waggons aus vorstehenden Metallen etc. — Was die Absatzgebiete der sämmtlichen hier verzeichneten Fabricate betrifft, so werden dieselben, vom Inlande abgesehen, nach Süddeutschland, Serbien, Rumänien, Bulgarien, der europäischen Türkei, Griechenland, Persien, Aegypten und in jüngster Zeit auch nach Australien exportirt. — Charakteristisch für den hier gekennzeichneten Productionszweig ist, dass derselbe — mit Ausnahme der Eisengiessereien — sich sonst fast ausnahmslos noch in den Händen der Kleingewerbetreibenden (sogenannten Gelbgiesser) befindet, welche die Erzeugung bestimmter Artikel der einen oder anderen Gattung mit beschränkten Hilfsmitteln cultiviren, und ist es immerhin das Verdienst Grüllemeyer's, aus dem Rahmen eines so engen Productionsgetriebes im industriell beachtenswerthen Wien hervorgetreten zu sein.

Ein sehr beachtenswerthes und die Leistungsfähigkeit der österreichischen Industrie in markanter Weise veranschaulichendes Bild bieten die Erzeugnisse der Siebwaarenfabrik von Hutter & Schranz. Die Fabrication der Firma erstreckt sich hauptsächlich auf die Verarbeitung von Eisen, Stahl, Messing, Kupfer, Bronze, verzinnten, verzinkten und verbleiten Drähten, sowie Eisen-, Kupfer-, Messing- und Zinkblechen. Hieraus werden erzeugt: Eisen-, Stahl- und Messingdrahtgewebe zur Bespannung von Mühlcylindern, Säubereien und sonstigen Müllereimaschinen, Metalltuche ohne Ende, einfach, doppelt, dreifach und übersponnen für Papiermaschinen; Metallgewebe zu Holländerüberzügen und Halbzeugpressen; Egoutteure (Vordruckwalzen), Velin und gerippt, mit oder ohne Wasserzeichen, für Papierfabriken; Entwässerungs- und Sortircylinder mit Drahtgewebe oder gelochter Blechbespannung für Cellulose-, Holzstoff- und

Pappendeckelfabriken; Drahtgewebe und gelochte Bleche für Centrifugen und Diffuseure in Zuckerfabriken; Darrgewebe und Darrbleche sowie Sortirgewebe für Bierbrauereien, Mälzereien, Surrogatkaffee-Fabriken; gepresste und gerippte Gitter, Drahtgewebe und gelochte Eisen- und Stahlbleche für Montanwerke; Drahtglocken für die Hutfabrication; Drahtgeflechte aus Eisendraht und verzinktem Draht, sowie fertig verzinkte Drahtgeflechte für Garteneinzäunungen, Fasanerien, Volièren, Hühnerhöfe, Fenster- und Oberlichten-Schutzgitter; Patent-Stahl-Stachelzaundrähte zu Abfriedungen; fertige Siebe in Holzrand für Metallgiessereien, Apotheken, Haus- und Küchenbedarf; Trommeln, Pauken und deren Bestandtheile etc. Das hauptsächlichste Absatzgebiet für die vorstehend verzeichneten Fabricate ist die Monarchie, doch werden feinere Gewebe auch nach Oberitalien, Südrussland und den Donauländern exportirt.

Kugelketten. Zu Beginn der Fünfzigerjahre beschäftigte sich der Wiener Goldarbeiter Alois Müllner mit einer interessanten Neuerung auf dem Gebiete der Goldkugeln-Fabrication, die für die Entwicklung dieses Industriezweiges von eminenter Bedeutung werden sollte. Statt der bis dahin veralteten Methode, aus zwei runden Scheiben je eine Kugel zu machen, versuchte er dieselben aus einem Rohre mittelst Stanzen zu formen und später mehrere solche Kugeln durch eigenthümlich geformte Glieder zu einer Kette zu verbinden, was durch einfache Pressen oder Schlagwerke geschah. Das waren die ersten Anfänge der Kugelketten-Industrie. Inzwischen wurden in der Technik dieses Productionszweiges durch neuartig construirte Maschinen ausserordentlich namhafte Fortschritte erzielt, und sind auf diesem Gebiete speciell die Leistungen des Fabrikanten Johann Sochor in Neunkirchen zu erwähnen, dessen Erzeugnisse in Kugelketten nach allen Weltrichtungen exportirt werden und in den beiden letzten Jahren die Exportziffer von $2^1/_4$ Millionen Meter überschritten. Die Fabrication erstreckte sich weiter auf die

Herstellung der sogenannten Panzerketten (Drahtketten), die früher in grossen Quantitäten theils aus Deutschland, theils aus Frankreich hierher eingeführt und deren Import durch die österreichischen Fabricate vollständig verdrängt wurde. Dasselbe gilt von den einzelnen Metallkugeln, die gegenwärtig sogar den Gegenstand eines regen Exporthandels nach Deutschland bilden. Sochor hat in der jüngsten Zeit mit der Erzeugung der Fuchsschwanz-Ketten (Venetianer Kette) begonnen, die bisher von unseren Gold- und Bronzearbeitern aus dem Auslande bezogen werden mussten. Hoffentlich gelingt es diesem strebsamen Industriellen, die ausländische Concurrenz durch das einheimische Erzeugniss zu besiegen. — Im Ganzen genommen gewinnt man einen erfreulichen Eindruck von der Leistungsfähigkeit, die diese Metall-Industrie innerhalb unserer Berichtsperiode documentirt hat und die ein weiteres Aufstreben derselben begünstigt.

Glockengiessereien. Die Glockengiesserei weist in Oesterreich gewerblich sehr entwickelte Fortschritte auf; speciell das Etablissement von P. Hilzer in Wiener-Neustadt verdient durch die Leistungsfähigkeit seiner Erzeugnisse, vorzüglich durch das harmonischgestimmte Glockengeläute Erwähnung. Die Fabrik wurde im Jahre 1838 von dem Vater des jetzigen Inhabers, Ignaz Hilzer, gegründet, und sind aus dieser Werkstätte bis nun 4510 Glocken mit einem Gewichte von 1,220.750 Kilogramm zur Ablieferung gelangt. Ein wenn auch nicht erheblicher Theil dieser Erzeugnisse wurde nach Frankreich (Nancy), Griechenland (Athen), Deutschland, Preussen, Rumänien, Serbien, der Türkei und nach Ostindien (Punah) exportirt, während der überwiegende Theil dem Kirchenbedarfe in der Gesammtmonarchie diente. Das Renommé der Fabricate stützt sich auf den reinen, hellen und richtigen Ton der einzelnen Glocken, die Stimmung des ganzen Geläutes und die vorzügliche Montirung. Zum Gusse der Glocken wird eine Legirung von Kupfer und Zinn verwendet.

Kupferschmiedearbeiten. Zu Beginn unserer Berichtsperiode befand sich das Gewerbe der Kupferschmiede in relativ befriedigender Lage. Man zählte im Jahre 1848 in Wien 26 Kupferschmiede mit 150 Gesellen und 40 Lehrlingen. Davon beschäftigte sich die Hälfte mit der Erzeugung von Bauarbeiten, Küchengeschirren und anderen verschiedenen kleinen Kupferschmiedearbeiten, während die andere Hälfte, die sogenannten grossen Meister, die Herstellung von Apparaten für Brauhäuser, Zuckersiedereien, Branntweinbrennereien, Färbereien in erheblichem Umfange cultivirten und darin nicht allein für das Inland thätig waren, sondern auch einen namhaften Export nach Russland, den Donaufürstenthümern, Italien und nach Deutschland unterhielten. Gegenwärtig sind hier 38 Kupferschmiede mit Einschluss der aus diesem Gewerbe hervorgegangenen Fabrikanten thätig, während die Zahl der Gehilfen sich auf circa 180 belaufen dürfte. In dem Productionsbereich dieses Gewerbes hat speciell die Erzeugung von Kupferkochgeschirren eine Zunahme erfahren und findet trotz der vielen Surrogate, als emaillirte Guss- und Blecheisengeräthe, vernickelte und aus rein Nickel erzeugte Küchengeschirre, eine stetig grössere Verbreitung. Bei den vorzüglichen Eigenschaften, die dem Kupferküchengeschirre innewohnen, würde der Absatz dieses Artikels wohl weit grösser sein, wenn er nicht an den hohen Kupferpreisen eine Beschränkung finden würde.

Messing- und Metall-Industrie. (Halbfabricate.) In unserem Berichte über die Anfänge der Metallknopferzeugung in Wien waren wir bereits in der Lage, auf die ausserordentliche Bedeutung und allseitige Wirksamkeit des aus England hierher berufenen Industriellen Matthäus Rosthorn hinzuweisen. Geradezu bahnbrechend hat jedoch dieser Mann auf dem Gebiete der Messing-Industrie in Oesterreich gewirkt, und ist er als der eigentliche Schöpfer dieses höchst bedeutsamen Productionszweiges zu betrachten. Seine ersten Versuche galten nächst der Herstellung von Metallknöpfen

der Erzeugung von Messing- und Tombackblechen sowie der Construction der Metallstreckwerke.*) Da die Pferdekraft im Commerzhause auf der Landstrasse der stetigen Entwicklung und Ausdehnung seines Etablissements nicht genügte, erbaute Rosthorn im Jahre 1790 in Fahrafeld an der Triesting eine Metallfabrik mit Walzwerken und Drahtzügen, wobei die vorhandene Wasserkraft eine kräftigere Ausbeute der industriellen Thätigkeit ermöglichte. Im Jahre 1816 verlegten die Gebrüder Rosthorn, Söhne des alten Matthäus Rosthorn, der im Jahre 1805, 84 Jahre alt, gestorben war, das Etablissement nach Oed im Piestingthal, wo die Wasserkraft eine doppelte Stärke gegen die von Fahrafeld ergab, und errichteten daselbst eine der grössten Messingfabriken, die auch gegenwärtig noch im vollsten Betriebe ist. Rosthorn hat in Oesterreich zuerst die Fabrication des Messings mit regulinischem Zinke anstatt mittelst Galmai-Erz eingeführt; auch wurde in Oed schmiedbares Messing, genannt Aich- und Sterro-Metall, erzeugt, welches in glühendem Zustande unter dem Hammer verarbeitet werden kann. Alle Studien und Phasen, die die Fortschritte in der Technik dieser Industrie markiren, gelangten in den Erzeugnissen der Rosthorn'schen Fabrik zur vollsten Verwerthung, und erreichte das Etablissement im Jahre 1881 den Höhepunkt seiner geschäftlichen Bedeutung, indem in diesem Jahre an Halbfabricaten aus Messing, Tomback, Pakfong, Kupfer, Blech und Drähten insgesammt 10.000 Metercentner erzeugt wurden. Von diesem Zeitpunkte ab hat wohl nicht eine Verminderung der Erzeugungsfähigkeit platzgegriffen, aber die durch die allgemeine wirthschaftliche Lage bedingte Verminderung des Consums hatte eine, wenn auch nicht erhebliche Reduction der Betriebsthätigkeit zur Folge. Die Zahl der in dem Etablissement beschäftigten Arbeiter beträgt circa 250. An weiteren

*) Siehe hierüber Exner's Beiträge zur Geschichte der Gewerbe und Erfindungen Oesterreichs von der Mitte des XVIII. Jahrhunderts bis zur Gegenwart. Wien 1873.

hervorragenden Fabriken, die gleich dem Rosthorn'schen Unternehmen die vorstehend angeführten Halbfabricate erzeugen, sind hervorzuheben in erster Reihe das technische und industriell gegenwärtig wohl bedeutendste Etablissement von Gustav Chaudoir & Co. in Simmering, sodann die Nadelburger Metallwaaren-Fabrik von M. Hainisch. Auch dieses letztere Unternehmen vermag auf eine geschichtlich bewegte Epoche zurückzublicken, und seine Gründung fällt in das Jahr 1753 zurück, um welche Zeit die k. k. Münz- und Bergwerksdirection an Stelle der früher durch die Bischöfe von Wiener-Neustadt errichteten Mahl- und Sägemühle (die Winkelmüller genannt) eine Metallwaaren- und Nadelfabrik, genannt «die Nadelburg», erbauten, welche indess sechzehn Jahre später mit ausdrücklicher Genehmigung der Kaiserin Maria Theresia an den Grafen Theodor Batthyány verkauft wurde. Im Jahre 1815 verkaufte des Grafen Theodor Erbin, Frau Eleonore v. Mohan, die Nadelburg an Herrn Anton Hainisch, in dessen Familienbesitz sie von nun an verblieb und sich zu einem der beachtenswerthesten Industrie-Etablissements Oesterreichs ausgestaltete. Die Nadelburger Metallwaarenfabrik wurde ursprünglich durch die Wasserkraft der Fischa betrieben, allein die rasche Entwicklung und stetige Productionsausdehnung des Etablissement nöthigte nebst der ungenügenden Wasserkraft zur Aufstellung zweier Dampfmaschinen von 300 und 45 Pferdekräften. Die Fabrik beschäftigt gegenwärtig im Walzwerke, im Drahtzuge und in den Adjustirungsstätten etwa 300 Arbeiter. Ueber eine zu dem Etablissement gehörige Giesserei sprechen wir im folgenden Artikel. In der Exposition bietet die Nadelburg durch ihr Ausstellungsobject ein ebenso lebhaftes als anschauliches Bild ihrer industriellen Leistungsfähigkeit. Der Kasten ist aus selbsterzeugtem Messingblech gezogen, respective gedruckt und bringt Farbe, Politurfähigkeit, Geschmeidigkeit und Zähigkeit dieses Materiales wirkungsvoll zur Anschauung; der rechtsseitige Kegel besteht aus

einem meterbreiten Messing-, ferner aus Tombackblech in verschiedener Breite, während die andere sich aus Messing-, Tomback- und Kupferdrähten, speciell Elektrolytdraht, Stangen und den verschiedensten Façondrähten zusammensetzt. An weiteren Etablissements von Bedeutung sind anzuführen: die Berndorfer Metallwaarenfabrik in Neufeld an der Triesting und Habtmann's Eidam (Frauenthal); Carl Rhein (Reichaming); Gebrüder Sternberg (Windisch-Feistritz); Dr. Aichenrámer, Fabrik in Tirol; Cornides & Co. (St. Veit an der Triesting).

Die bereits bezeichneten Halbfabricate sämmtlicher hier erwähnter Industrie-Etablissements dienen zunächst dem Consum im Inlande, doch findet auch ein sehr namhafter Export besonders nach den Balkanstaaten, der Türkei, Aegypten, nach Deutschland (feine Bleche zum Theile bei der Knopffabrication in Dresden und Königstein, Sachsen), nach Italien, nach der Schweiz (hauptsächlich elektrolytische Kupferdrähte für elektromechanische Zwecke) etc. etc. statt.

Messing-Giessereien. Unter den Giessereien ist als die hervorragendste und leistungsfähigste die der «Nadelburger» zu bezeichnen. Sie deckt den Bedarf des Etablissements an vielen Gusswaaren und liefert ausserdem Messing und Rothguss, Phosphor und Manganbronze, sowie Legirungen für specielle Zwecke, so z. B. chlorschwefelsauere oder salzsäurebeständige Metalle an verschiedene bedeutende Fabriken des Inlandes. Ausserordentlich zahlreich und mannigfaltig sind die Fabricate der Adjustirungsstätten, besonders sämmtlicher Gattungen und Nummern von Bügeleisen, Leuchtern, Mörsern, Glocken, Uhrschellen, Fingerhüten, Brunnenbestandtheilen, Scheeren, Dessertbestecken etc. etc. Die meisten dieser Artikel bilden auch den Gegenstand eines regen Exporthandels, hauptsächlich nach dem Oriente.

Von weiteren Giessereien, welche die Bedeutung dieser Industrie in vortrefflicher Weise repräsentiren und durch ihre Erzeugnisse einen beachtenswerthen Rang in dieser Branche einnehmen, sind anzuführen die Etablissements von

Schweiger & E. Föst (Specialität Kirchenleuchter), von E. Kolbenheyer, A. Koller etc.

Kupferhammer- und Walzwerks-Erzeugnisse. Die österreichische Industrie in Kupferhammer- und Walzwerks-Erzeugnissen ist, was die ersteren betrifft, uralt, während eigentliche Kupferwalzwerke wohl erst im zweiten Drittel des gegenwärtigen Jahrhunderts gebräuchlich wurden. Erst nach Einführung der letzteren konnte sich auf diesem Gebiete eine fabriksmässige Industrie entwickeln. Die Kupferhämmer waren von jeher günstig und arbeiten auch heute noch zum grössten Theile nach den Principien des Kleinbetriebes. Ein kräftiges Emporblühen der Kupferwaaren-Fabrication wurde noch in der ersten Hälfte des laufenden Jahrhunderts durch den Bau und die Einrichtung zahlreicher Brauereien, Spiritus- und Zuckerfabriken, vor Allem aber durch den Bau von Locomotiven eingeleitet. Hierbei wurden nicht nur in quantitativer, sondern auch in qualitativer Hinsicht bisher ungekannte Anforderungen an die Industrie gestellt, welche jedoch in ihren Leistungen mit den letzteren gleichen Schritt zu halten wusste. Stetige Vergrösserung der bestehenden, sowie der Bau neuer Werke war die Folge dieser Entwicklung, welche ungefähr um das Jahr 1873 ihren Höhepunkt erreichte. In der zweiten Hälfte der Siebzigerjahre begann jedoch ein empfindlicher Niedergang und der Consum sank rapid. Nach einer Reihe ungünstiger Jahre kehrten wohl für die Industrie wieder bessere Zustände zurück; einzelne Werke suchten sich durch Einführung neuer Artikel, wie z. B. des in Folge Anwendung von Elektricität im Grossen häufiger gebrauchten Kupferdrahtes (früher ausschliesslich Erzeugniss der Messingwerke), der gezogenen Kupferröhren und Rohrstutzen ohne Naht, gesteigerten Absatz zu verschaffen; aber eine nicht ganz geringe Anzahl allerdings meist kleiner Werke sah sich genöthigt, den Betrieb einzustellen. Gegenwärtig gibt es in Oesterreich sechs in continuirlichem Betriebe befindliche grössere Walzwerke: Brixlegg in Tirol (ärarisch), Ring-

hoffer in Prag, Tlach & Keil in Troppau, Brüder Sternberg in Windisch-Feistritz, Steiermark, Chaudoir in Simmering und Georg Zugmayer & Söhne in Waldegg, Niederösterreich; ausserdem eine grössere Anzahl von Kupferhämmern in Böhmen, Galizien, Tirol, Küstenland, Kärnten, Krain, Steiermark, Oberösterreich, unter welchen allerdings viele auch zeitweise Eisen auf Kessel, Pfannen u. s. w. verarbeiten. Auch von den grösseren Werken haben manche die Fabrication von Messing und anderen Legirungen mit der von Kupfer in ihren Betriebsstätten gemeinsam, so dass eine verlässliche Angabe über die Zahl der in diesem Industriezweige beschäftigten Arbeiter schwer zu ermitteln ist. Das Absatzgebiet für die Erzeugnisse aller dieser Werke ist zum weitaus grössten Theile die Monarchie; ein nennenswerther Export besteht nicht, oder es haftet demselben der Charakter des Zufälligen an. Immerhin mag aber als Beweis für die hohe Stufe, auf welcher die österreichische Kupfer-Industrie steht, die Thatsache gelten, dass die Einfuhr von Kupferhammer- und Walzwaare nach Oesterreich-Ungarn in steter und sehr bedeutender Abnahme ist, und dass die nach dem Auslande exportirten Waaren zumeist solche sind, welche in Folge der Schwierigkeit der Herstellung in den Nachbarländern nicht erzeugt werden können.

Metallsärge. Die Metallsärge-Erzeugung besteht in Wien seit dem Beginn der Sechzigerjahre und wurde zu dieser Zeit von einigen Spenglern in primitiver Weise betrieben. Einen industriellen Aufschwung nahm dieser Artikel erst, als A. M. Beschorner in seiner damaligen Eigenschaft als Spengler für die Einführung der Metallsärge energisch Propaganda machte, sich zu diesem Zwecke mit den hiesigen Messnern verband und unter der Firma «Pietät» eine Bestattungsanstalt errichtete. Das Unternehmen gedieh, und die Beschorner'schen Metallsärge fanden bald in der ganzen Monarchie und weit darüber hinaus lebhaften Absatz, so dass er als der Begründer dieses Gewerbszweiges in gross-

industriellem Style hierzulande zu betrachten ist. Im Jahre 1875 wurde durch Carl Redl eine zweite Metallsärgefabrik hier in's Leben gerufen, und ist es den ausdauernden Bestrebungen dieses Industriellen gelungen, das inländische Fabricat auf den Weltmärkten noch weiter einzubürgern. Den Schwerpunkt legt Redl in seinen Erzeugnissen auf die Façonnirung, Ornamentirung sowie künstlerische und stylgerechte Ausstattung der Metallsärge, und ist sein Fabricat von fast sämmtlichen Staaten Europas patentirt. Was den technischen Betrieb und die Organisation der Werkstätten betrifft, so sind bei der Herstellung von Metallsärgen beschäftigt Bildhauer, Ciseleure, Giesser, Stanzer, Spengler, Laubsägearbeiter, Lackirer und Vergolder. Der Absatz der Fabricate nach dem In- und Auslande dürfte im letzten Jahre eine Million Gulden erreicht haben. Ausser den hier angeführten Fabriken wird die Metallsärge-Erzeugung hier noch von einigen kleineren Unternehmern betrieben.

Galvanoplastische Erzeugnisse. Die Anwendung des galvanischen Stromes war wohl schon im Jahre 1848 hier bekannt, wurde jedoch zu gewerblichen Zwecken fast gar nicht benützt. Erst in den Fünfzigerjahren entwickelte sich die Galvanostegie als technisch industrielles Hilfsmittel von eminenter Bedeutung, indem die Galvanisirung bei der Vergoldung und Versilberung von Metallobjecten zur praktischen Anwendung gelangte. Dieser Industriezweig machte nunmehr rasche Fortschritte, und in den Sechzigerjahren finden wir Galvaniseure, die sich hauptsächlich mit dem Vergolden und Versilbern auf nassem Wege beschäftigten. In erster Reihe und vornehmlich trat die Galvanostegie in die Dienste der Bronzewaaren-Industrie (siehe den Artikel über Bronzewaaren), wo sie einen bedeutenden Factor in der Productionsthätigkeit dieser Branche bildet. Die Benützung des galvanischen Stromes gelangt gegenwärtig auf breiter Basis zur Anwendung und umfasst sämmtliche Metallarten, indem man sich heute nicht mehr auf die galvanische Vergoldung oder

Versilberung allein beschränkt, sondern auch galvanisch verkupfert, verzinkt, vernickelt etc. In grösseren Etablissements sind Dynamos für die Galvanostegie und Galvanoplastik in Verwendung.

Als Erfinder der Galvanoplastik muss Professor Jakobi in Dorpat, später in Petersburg, bezeichnet werden, und erfolgte die Erfindung im Jahre 1838. Hier war Theyer der Erste, der sich mit Galvanoplastik beschäftigte und in den Vierzigerjahren Clichés und Druckplatten für Kupferstiche auf diesem Wege herstellte. Professor Soluch und später in sehr hervorragendem Masse Faber haben dann dieses Erzeugungsverfahren mit gutem Erfolge auf Metall-Galanteriegegenstände ausgedehnt. Besonders befruchtend wirkte die Anwendung des galvanischen Stromes auf die Druckkunst, die in Bezug auf Formenwesen und Vervielfältigung technisch ausserordentlich vorgeschritten ist, und besitzt heute nahezu jede grössere Druckerei eine eigene galvanoplastische Abtheilung zur Erzeugung von Druckplatten, Clichés etc.

Von galvanoplastischen Erzeugnissen in Oesterreich, die sich einen Weltruf erworben haben, sind anzuführen die aus dem Haas'schen galvanoplastischen Atelier des Museums für Kunst und Industrie hervorgehenden Reproductionsarbeiten, Facsimiles nach antiken Goldschmiedearbeiten (kirchliche und profane Gegenstände), und finden wir diese kunstindustriellen Objecte in allen kunstgewerblichen Museen des In- und Auslandes zu Lehrzwecken exponirt.

Waffen, *mit Ausschluss der Kriegswaffen.*

Man braucht gerade nicht dem Jagdsport zu huldigen, um zu dem Bewusstsein von den immensen Fortschritten und der umfassenden Entwicklung zu gelangen, die die Waffentechnik im Allgemeinen während der letzten vier Jahrzehnte

genommen. Die im Jahre 1848 zu Jagdzwecken im Gebrauceh befindlichen Feuerwaffen beschränkten sich auf die jetzt nur mehr vom Hörensagen bekannten Percussionsgewehre (Vorderlader). Obwohl man die Handhabung durch Einführung der in Hülsen gefüllten Schrotladung vereinfachte, wurde dennoch das System des Hinterladers, welches in Oesterreich zu Beginn der Sechzigerjahre eingeführt wurde, freudig begrüsst. Nachdem schon früher die Zündnadelgewehre theilweise auf der Jagd Anwendung fanden, hatten die nach ihrem Erfinder Lefaucheux in Paris benannten Hinterlader durchgreifenden Erfolg. Als wesentlicher Mangel dieses Stiftfeuersystems, welches in der Schussleistung zwar mit den Vorderladern auf einer Stufe stand, dabei aber den Vorzug einer gleichmässigen raschen Ladeweise hatte, ergab sich der freiliegende Metallstift, welcher, nächst der Verschlussplatte der Patronenhülse zum Theile eingeschoben, die Zündung zu vermitteln hatte. Dieser Construction folgte das Centralfeuersystem, von welchem namentlich jenes Lancaster's trotz seines complicirten Mechanismus das Stiftfeuersystem zu verdrängen begann. Hier wird die Entzündung der Pulverladung durch eine mit Zündsatz versehene Kapsel, welche in der Mitte des Metallbodens der Patrone angebracht, wo der Zündstoff in der Kapsel fixirt ist, in der Weise bewirkt, dass ein Schlagstift durch den Hammer gegen den Boden der Kapsel und des daran befestigten Zündstoffes und mit diesen gegen ein Hinderniss, z. B. sogenannte Ambosse oder den kegelförmig gestalteten Boden der Patrone getrieben wird. Für dieses Centralfeuersystem wurden im Laufe der Zeit die verschiedensten Verschlüsse, und zwar theils Federn, theils Hebelverschlüsse zur Ausführung und in Anwendung gebracht. Die seit anfangs der Achtzigerjahre eingeführten Hammerless-Gewehre beruhen auf einer Aenderung im Mechanismus bei Aufrechterhaltung des Centralfeuersystems, wobei der bisher sichtbar angebrachte Hahn wegbleibt, und sind auch hier mehr oder weniger nennenswerthe Erfindungen zu verzeichnen. Bei dem Um-

stande, dass hierzulande das Interesse für die Jagd ein allgemeines ist, ferner dass gerade Oesterreich-Ungarn einen Wildstand und eine Vielseitigkeit des Jagdsports aufzuweisen vermag wie fast kein zweites Land Europas, und angesichts des tief einschneidenden und radicalen Fortschrittes in der Technik des Gewerbes, wie wir dies vorstehend skizzirt haben, hätte man glauben sollen, dass diese Industrie hier in prosperirender Lage sich befinde. Allein die Mode begünstigt eben vorwiegend englische und belgische Erzeugnisse, obwohl man bei objectiver Betrachtnahme zugestehen muss, dass Oesterreichs Kugelrohrarbeiten in Bezug auf Schusspräcision als mustergiltig bezeichnet werden dürfen. Von Wien aus erfolgt auch die Directive für Styl und Richtung der Gewehrindustrie in Weipert und Ferlach, wo die Büchsenmacherei eine altererbte Haus-Industrie ist und die Erzeugung unter sehr günstigen Bedingungen vor sich geht. Speciell in Ferlach, wo eine von der Regierung eingerichtete Probiranstalt den günstigsten Einfluss auf die Entwicklung des Gewerbes ausübt, ist die Fabrication in Zunahme begriffen und wird vor Allem der Export gepflegt. Derselbe nimmt vorwiegend nach dem fernen Osten immer grössere Dimensionen an, und ist ein stetiger Aufschwung im Exportverkehr unverkennbar.

Der Stand der Büchsenmacher in Wien im Jahre 1848 betrug, mündlichen Ueberlieferungen zufolge, 30 Meister mit circa 400 Gehilfen. Der heutige Betriebsstand resultirt gleichfalls 30 Meister mit jedoch blos 110 Gehilfen. Ziffernmässig ist also thatsächlich eine bedeutende Verminderung der Arbeitskräfte zu verzeichnen. Andererseits findet jedoch diese Thatsache sofort ihre Begründung, wenn man bedenkt, dass bis zum Jahre 1866 die Waffenlieferungen für die Armee zum überwiegenden Theile in den Händen von Privaten lagen.

Moriz Steinitzer.

DIE MASCHINEN-INDUSTRIE.

Die Maschinen-Industrie ist eine von denjenigen, welche eine ausgesprochene Doppelbasis haben. Gleich der chemischen Industrie steht sie mit einem Fusse auf dem Grunde der Naturwissenschaften, mit dem anderen auf dem des gewerblichen Schaffens. Gleich jener lebt sie mit der Wissenschaft in directen Wechselbeziehungen. Sie empfängt von derselben die Grundlagen zu ihren Constructionen und gibt ihr dafür neue Anregungen und Erfahrungsresultate zurück. Hieraus entsteht eine beiderseitige fruchtbare Thätigkeit, und hierdurch ist der stetige Fortschritt in technischer Richtung gesichert.

Auch geht aus diesem Verhältnisse hervor, dass die Maschinen-Industrie Vermittlerin zwischen Wissenschaft und Gewerbe ist, indem sie dem letzteren die Errungenschaften der ersteren in gebrauchsfähiger Form zur Verfügung stellt.

Hiermit ist der zweite Fusspunkt für die Maschinen-Industrie betreten: im gewerbsmässigen Betriebe muss sie die Mittel zu ihrer Erhaltung und Prosperität finden.

So fruchtbar und angenehm sich im Allgemeinen das Verhältniss zwischen Maschinen-Industrie und Wissenschaft gestaltet, so schwierig wird oft jenes zu den übrigen Gewerben und zum gesammten wirthschaftlichen Leben.

Vor Allem leidet die Maschinen-Industrie, welche grosse Capitalien in Werksanlagen und Einrichtungen investiren muss,

unter den Schwankungen, welchen das wirthschaftliche Leben wie in Folge eines Naturgesetzes unterworfen zu sein scheint, ganz gewiss aber in den letzten vierzig Jahren unterworfen war. Die geographische Lage unserer Monarchie bringt es mit sich, dass diese Schwankungen bei uns ganz und unausgeglichen empfunden und durchgemacht werden müssen, während andere Länder, allen voran Amerika und England, in dem ihnen sozusagen unterworfenen Weltmarkte allezeit Compensation für heimische Stockungen finden. Unsere Maschinen-Industrie ist vom Weltmarkte so gut wie ausgeschlossen und hauptsächlich auf den Verkehr innerhalb der Monarchie angewiesen, welcher durch deren Theilung in zwei Reichshälften eine sehr fühlbare Einschränkung erfahren hat.

Die Thätigkeit der österreichischen und speciell der niederösterreichischen Maschinen-Industrie musste daher mit dem Gange der übrigen Industrien in innigem Zusammenhange stehen, mit demselben steigen und fallen, wie es eben die Verhältnisse mit sich brachten. Trotz dieser Unsicherheit ist ein stetiges Wachsen der Maschinen-Industrie zu constatiren, welches ebensosehr von der Energie und Befähigung der Fabrikanten als von der gesunden Grundlage des ganzen Industriezweiges Zeugniss gibt.

Von besonders günstiger Wirkung für die Entwicklung der Maschinen-Industrie waren die Epochen guter Ernten und des Aufblühens einzelner Industriezweige und Unternehmungen, wie die Zeit von 1848 bis 1856, welche uns die meisten Zuckerfabriken, und die von 1860 bis 1873, welche die meisten Eisenbahnen brachte. In die letztere Epoche fällt auch die bedeutende Entwicklung der Mühlen-Industrie, wie denn diese vielgeschmähte Zeit in Wahrheit dennoch Grosses für die Entwicklung aller Industriezweige geleistet hat.

Während sich die Maschinen-Industrie in der ganzen österreichisch-ungarischen Monarchie in natürlicher, stetiger Weise vervollkommnet und gestärkt hat, kann nicht das Gleiche von dem Wiener Stadtgebiete gesagt werden. Hier

ist sie, wenn nicht zurück-, doch nicht in gleichem Verhältnisse vorwärts gegangen.

Noch 1848 war ihr Sitz hauptsächlich in Wien und Prag, heute hat sie sich unter den grösseren Städten nur in Prag und Brünn erhalten, vorzugsweise aber in kleinere Städte und auf das flache Land gezogen. Derselben eigenthümlichen Erscheinung begegnen wir in Berlin, wo sich der Maschinenbau Norddeutschlands seinerzeit gewaltig concentrirt hatte. Auch diese Stadt beginnt er zu verlassen, wie bei uns stehen dort ausgedehnte Werkstätten still und ihre Grundflächen werden zu Wohnhäusern verbaut, während sich die rege Thätigkeit andere Betriebsorte gesucht hat. Man wird nicht fehlgehen, wenn man die Ursache hierzu in der hochgediehenen Entwicklung des Verkehrswesens sucht.

Die centrale Lage der grossen Stadt, der Umstand, dass sie gleichzeitig Sitz aller Behörden und Verwaltungen sowie Mittelpunkt des Handels und des Verkehrs ist, hat in den Zeiten der täglich mehrfach verkehrenden Eilzüge, des Telegraphen und des Telephons wesentlich an Werth verloren. Dagegen sind die Schwierigkeiten gewachsen, welche sich grösseren Betrieben in den Hauptstädten entgegenstellen. Grund und Boden ist wie Arbeitslohn bedeutend im Preise gestiegen, sonstige Betriebskosten und Spesen in gleichem Masse, und die Massregeln, welche im Interesse der Wohnlichkeit grosser Städte durchgeführt werden müssen, sind natürliche Hindernisse für die Entwicklung von Werkstätten, die doch mehr oder weniger zu den Rauch und Lärm verbreitenden gehören. Diesen Umständen sind einige unserer grösseren Betriebe zum Opfer gefallen. Dagegen entstanden zahlreiche kleinere, welche sich meist mit der Herstellung specieller Artikel beschäftigen, in denen sie sehr anerkennenswerthe Leistungen erreichen.

Die niederösterreichische Maschinen-Industrie im Besonderen besitzt zahlreiche Werkstätten in kleineren Städten und auf dem Lande, auch befinden sich in Wien die geschäft-

lichen Niederlassungen vieler Fabriksfirmen, deren Werkstätten in anderen Kronländern liegen, und gerade dieses Verhältniss dürfte sich in der Zukunft noch weiter entwickeln, weil es die angeführten Uebelstände vermeidet, welche die Metropole mit sich bringt.

Als weitere Eigenthümlichkeit der österreichischen Maschinen-Industrie muss hervorgehoben werden, dass nur wenige Fabriken eigene Specialartikel herstellen und diese als Ausnahmen anzusehenden Werke auch nur in gewissem Sinne. Wenn man unter Specialartikeln solche versteht, die nach gleichen Zeichnungen und Modellen in wenigen, einander sehr ähnlichen Gattungen immer wieder und wieder gemacht werden, wie dies in Deutschland, England und besonders in Amerika häufig geschieht, so haben wir eigentlich nur einige Nähmaschinenfabriken zu verzeichnen, bei denen dies zutrifft. Für alle anderen Maschinen ist unser Markt zu beschränkt, als dass sie in dieser Weise fabricirt werden könnten, einer Weise, welche bei den billigsten Preisen und dem höchsten Gewinn auch die beste Qualität gewährt. Genau genommen kann man auch nur diese Art der Herstellung «Fabrication» nennen; die gewöhnliche, bei welcher jeder Auftrag neue technische Studien, neue Vorarbeiten, Zeichnungen und Modelle, sowie bei der Ausführung besondere Vorrichtungen erfordert, unbekannte Schwierigkeiten und endlich leider oftmals neue Erfahrungen mit sich bringt, wird viel besser mit dem Worte «Bau» bezeichnet, so dass die populäre Benennung Maschinenbau ihre volle Berechtigung hat.

Die Specialisirung einer Werkstätte für wenige bestimmte Artikel erlaubt auch die Anwendung jenes Systemes, nach welchem alle verschiedenen Theile einer Maschine unabhängig von den anderen so genau in Grösse und Gestalt angefertigt werden, dass sie ohne Nachhilfe zusammengefügt werden können und jeder Theil zu jeder Maschine passt. Jenes System, welches bei uns ausschliesslich, jedoch mit grossem Erfolge bei der Gewehrfabrication angewendet wird,

nennt man englisch *interchangeable work*, wir müssten dafür «auswechselbare Arbeit» sagen, und schon der Umstand, dass diese Benennung bei uns fast unbekannt ist, zeigt an, wie wenig wir uns dieses Verfahrens bedienen können.

Einigermassen beginnt jedoch eine theilweise Specialisirung Platz zu greifen, indem einige Werkstätten besonders für gewisse Maschinen eingerichtet sind oder im natürlichen Laufe der Dinge die meisten Aufträge auf solche Maschinen erhalten, die ihnen am besten gelingen. Die Specialisirung ist jedoch nur theilweise, weil das Gebiet der zufälligen oder beabsichtigten Specialität immer so gross ist, so mannigfaltige Maschinen enthält, dass ein und dieselbe sich seltener wiederholt. Immerhin sind aber die Eigenthümlichkeiten derselben gemeinschaftliche, so dass weder Ingenieure noch Arbeiter bei jedem Exemplare neu zu lernen haben. Solche theilweise Specialisirung finden wir bei den Locomotivfabriken, den Waggonfabriken, denen für Werkzeugmaschinen, für Wassermotoren, Dampf- und Gasmotoren, Pumpen und Spritzen, landwirthschaftlichen Maschinen und anderen.

Viele Fabriken sind aber leider noch immer darauf angewiesen, die verschiedenartigsten Dinge zu fabriciren, und auch die glücklicheren Besitzer von Specialitäten werden oft gezwungen, Arbeiten zu übernehmen, die ihnen gar nicht geläufig sind, nur um ihre Werke während ungünstiger Conjuncturen in Thätigkeit zu erhalten.

Zur Zeit des Regierungsantrittes Seiner Majestät Kaiser Franz Josef I. befanden sich in Niederösterreich 16 Maschinenfabriken, welche zusammen 2500 Arbeiter beschäftigten und durch 13 Dampfmaschinen mit der Gesammtleistung von 220 Pferdestärken betrieben wurden. Diese 16 Fabriken vertheilten sich damals in:

2 Locomotivfabriken,

8 Fabriken für Dampfmaschinen, Waggons, Feuerspritzen, Pumpen, Brennerei-, Brauerei- und Zuckerfabriks-Anlagen,

3 Fabriken für Mühlen und landwirthschaftliche Maschinen,

2 Fabriken für Brücken- und Decimalwaagen,

1 Fabrik für Papier- und Spinnmaschinen.

Unter diesen sind zwei untergegangene Werkstätten hervorzuheben, u. zw. die Filiale von Norriss in Philadelphia, welche hier kurze Zeit Locomotiven baute, um das amerikanische System bei uns einzuführen. Sie bestand in den Localitäten, welche ursprünglich von Fletcher & Pungeon gebaut worden waren und welche Norriss nach dieser Firma übernahm. Später gingen Platz und Gebäude in den Besitz des Herrn G. Sigl über und bilden heute noch den älteren Theil der leider gleichfalls zum Stillstand gekommenen Sigl'schen Fabrik. Als weitere ist die Maschinenfabrik am Tabor zu nennen. Sie wurde von einem ausländischen Consortium gegründet und längere Zeit als bedeutendste Maschinenfabrik Oesterreichs unter der Direction des Herrn Specker sen. betrieben. 1848 abgebrannt, wurde sie zwar wieder aufgebaut, konnte aber nicht mehr zu rechtem Leben kommen und ging bald darauf in den Besitz der ausschl. privil. Kaiser Ferdinands-Nordbahn über, welche die reiche maschinelle Ausstattung für ihre Werkstätten und die Gebäude zu Magazinen verwandte. Von den damaligen Firmen bestehen die folgenden nicht mehr: Samuel Bollinger in Wien, M. Tschoffen in Lanzendorf, G. Sigl in Wien. Die Werkstätte von Bollinger beschäftigte sich bis 1871 mit dem Baue der verschiedenartigsten Maschinen und Apparate und ging mit dem Tode des sehr geschickten und erfahrenen Besitzers ein.

Tschoffen baute Spinn- und Papiermaschinen, und die Fabrik ging 1854 ein. Georg Sigl war bis zu seinem 1887 erfolgten Tode rastlos thätig, worauf auch seine Fabrik zum Stillstand kam. Er war lange Zeit der grösste Maschinenfabrikant Oesterreichs, besass die Locomotivfabrik in Wiener-Neustadt, vormals W. Günther, die bereits erwähnte Fabrik

in Wien und mehrere Etablissements im In- und Auslande. Er beschäftigte seinerzeit in Wiener-Neustadt allein über 2000 Arbeiter. Getragen durch den Aufschwung der Jahre 1860 bis 1873 und durch seine brillanten Erfolge, investirte er sein Vermögen bis zum letzten Heller in seine Fabriken und sonstigen industriellen Anlagen, von denen besonders letztere keine günstigen Resultate gaben, und stand mit riesigen Unternehmungen dem jähen Absturze von 1873 machtlos gegenüber. Die hierdurch nöthig gewordenen Arrangements und die Ungunst der folgenden Jahre, sowie ganz besonders die oben erwähnten eigenthümlichen Verhältnisse der Metropole drückten hinfort schwer auf den rastlosen Mann, der sich nur in Folge seiner persönlichen Beliebtheit und der allgemeinen Achtung, die ihm entgegengebracht wurde, bis an sein Lebensende halten konnte, jedoch Verhältnisse hinterlassen musste, welche nach diesem die sofortige Einstellung der Fabrik räthlich erscheinen liessen. Selten hat wohl ein Mann so viel Glück gehabt und darauf so viel Unglück erlebt, in allen Wechselfällen aber sich als fleissiger, unermüdlicher und redlicher Mann bewährt.

Die übrigen hier angeführten Maschinenfabriken bestehen noch, wiewohl mehrere die Firmen gewechselt haben. Diese sind: Maschinenfabrik der k. k. priv. Wien-Raaber Eisenbahngesellschaft, Director J. Haswell. Dieselbe besteht nunmehr unter der Firma Maschinenfabrik der privileg. Oesterreichisch-Ungarischen Staats-Eisenbahn-Gesellschaft.

Die Firma W. Günther in Wiener-Neustadt ging 1858 in den Besitz der Creditanstalt, später in den des Herrn G. Sigl über und ist seit 1873 Actiengesellschaft der Wiener-Neustädter Locomotivfabrik. H. D. Schmid ist gegenwärtig Simmeringer Maschinen- und Waggonbaufabriks-Actiengesellschaft, Dingler in Wien gegenwärtig C. Dengg & Co.

Unter gleicher Firma haben sich erhalten:

V. Prick, F. Dolainsky und Anton Burg in Wien, Escher, Wyss & Co. in Leesdorf bei Baden.

In den angeführten Fabriken waren viele tüchtige Männer thätig; aber es gebührt einigen unter ihnen eine besondere Hervorhebung, so dem vielverdienten Director J. Haswell, welcher den Locomotivbau nach Oesterreich einführte, zahlreiche Verbesserungen und Erfindungen machte und von 1843—1885 den von ihm geleiteten grossen Werkstätten mit grossem Erfolge und als Pionnier des Fortschrittes vorstand. Ebenso H. D. Schmid, welcher die von ihm gegründeten und successive entwickelten Werkstätten mit seltener kaufmännischer Geschicklichkeit und Umsicht leitete und zu hoher Blüthe brachte.

Zehn Jahre nach dem Regierungsantritte Seiner Majestät unseres allergnädigsten Monarchen bestanden in Niederösterreich bereits 26 Maschinenfabriken, und heute besitzt das Kronland deren 205 mit über 9200 Arbeitern. Die grosse Anzahl der Fabriken weist gegenüber der verhältnissmässig geringen Arbeiterzahl auf die Zunahme der kleinen Betriebe hin.

Am Export betheiligten sich in erster Linie die Locomotiven, welche seinerzeit in grösserem Massstabe nach Russland, dann nach Italien, Spanien und Frankreich ausgeführt wurden; ferner Walzenstühle und andere Mühlen-Einrichtungen und Werkzeugmaschinen. Leider ist aber der Export weder regelmässig noch bedeutend genug, um der Maschinenindustrie als wesentliche Stütze dienen zu können.

In Vorstehendem ist die Entwicklung und der heutige Stand der Maschinen-Industrie vollkommen gekennzeichnet; aber es mag auch ein Umstand angeführt werden, welcher das gleichzeitige Gedeihen aller Industrien recht deutlich versinnlicht. Im Jahre 1848 war die durchschnittliche Leistung der gebauten Dampfmaschinen 8—10 Pferde. Sie stieg bald auf 12—16 Pferde, erreichte 1862 25—30 Pferde und ist heute 50—60 Pferde. Was die Qualität der österreichischen und speciell der niederösterreichischen Maschinen betrifft, so steht sie mit denen der besten Erzeugnisse des Auslandes

auf gleicher Höhe. In vorzüglicher, von keiner Seite übertroffener Weise werden Locomotive, Werkzeugmaschinen, Dampfmaschinen, Gasmotoren, Feuerspritzen und Pumpen, Waggons, landwirthschaftliche Maschinen, Waagen, Nähmaschinen u. dergl. erzeugt, und die Nothwendigkeit, Maschinen vom Auslande zu beziehen, besteht mit wenigen Ausnahmen durchaus nicht mehr.

Möge die bis hierher aus kleinen Anfängen gewachsene österreichische Maschinen-Industrie sich fortan gesund und rüstig weiter entwickeln, zum Nutzen und zur Ehre des theuren Vaterlandes.

Carl Pfaff.

ELEKTROTECHNIK.

Eine erschöpfende Geschichte der Entwicklung der Elektrotechnik in unserem Vaterlande zu schreiben, ist keine leichte Aufgabe, denn sie wird durch gar mannigfache Momente erschwert. Das geringe Alter dieses Industriezweiges ist, so paradox es klingen mag, schon an und für sich ein wesentlich erschwerender Umstand der lebendigen und richtigen Darstellung; aber es sind auch noch andere Verhältnisse, welche die erschöpfende Wiedergabe bereits bestehender und sich noch entwickelnder Thätigkeit auf diesem Gebiete beeinträchtigen. Der Vordergrund eines Bildes ist immer schwerer zu malen, als die Partien des Hintergrundes, welche zufolge des räumlichen Entrücktseins eine mehr skizzenhafte Behandlung gestatten, ja oft erheischen. Wenn man aber hinsichtlich der Schilderung bestehender Thatsachen auf Mittheilungen der Handelnden angewiesen ist, so wachsen die Klippen einer objectiv richtigen Erzählung gar unliebsam dem Historiker sozusagen unter den Augen empor und ein ruhiges Hingleiten seines Nachens wird nur in jenen Partien möglich sein, wo die Entwicklung des betreffenden Zweiges bereits in ein reiferes Stadium getreten ist. Diese Abklärung hat sich aber erst in zwei Gebieten der Elektrotechnik vollzogen: in der Galvanoplastik und in der Tele-

graphie. Hinsichtlich der anderen elektrotechnischen Arbeitssphären finden wir uns inmitten einer gährenden Jugendperiode, also in einer Zeit, wo sich die Kräfte so gerne messen, ohne vollkommen entwickelt zu sein, und wo die mehr oder minder lauten Kampfesrufe das Urtheil zu beirren geeignet sind. — Wir waren bezüglich der historischen Angaben, welche wir in den nachfolgenden Zeilen machen, auf Mittheilungen der meist interessirten Firmen angewiesen und haben die vorhandenen, allerdings spärlich rieselnden literarischen Quellen auch mitbenützt, wo wir solcher habhaft werden konnten.

Galvanoplastik. Der älteste Zweig elektrotechnischer Thätigkeit in Oesterreich ist die Galvanoplastik. Kurz nach deren Entdeckung durch Jacobi in Petersburg im Jahre 1838 bemächtigte sich Franz Theyer in Wien der neuen Errungenschaft; dieses geschah im Jahre 1841. Theyer betrieb seine Thätigkeit in seinem am ehemaligen Josefstädter Glacis Nr. 215 gelegenen Atelier und trat sodann mit seinem nachmaligen Gesellschafter, Dr. Erwin Waidele, in Verbindung. Die Arbeiten dieses Ateliers wurden, soweit man ihrer noch habhaft werden konnte, im Jahre 1886 von Herrn Richard Reuter anlässlich eines von ihm im Niederösterreichischen Gewerbeverein gehaltenen Vortrages vorgewiesen und mit Recht als vorzüglich solide, gelungene bezeichnet; sie erfreuten sich seinerzeit auch des Lobes ausländischer competenter Beurtheiler, wie aus einer in der Wiener Zeitung vom 18. December 1843 enthaltenen, die Anerkennung der Pariser Akademie für die Herren Theyer und Waidele zu allgemeiner Kenntniss bringenden Mittheilung hervorgeht. Männer wie Alexander v. Humboldt, Jacobi und Kobell heben die Verdienste unserer Landsleute um die Entwicklung der Galvanoplastik hervor; die-

selben können wir also als die Schöpfer dieses Industriezweiges in Oesterreich begrüssen.

Bald im Jahre 1848 begannen die beiden Pionniere unseres jungen Industriezweiges galvanographische Arbeiten auszuführen und begründeten so eine Richtung, in welcher sich, wie wir später sehen werden, mit dem rühmlichsten Erfolg die k. k. Staatsdruckerei und das k. k. militär-geographische Institut nach ihnen bewegten. Die erstere Anstalt stand zur Zeit, wo sie sich der Galvanoplastik bemächtigte, unter Leitung Auer's und hat die Bemühungen der mehrgenannten Bahnbrecher der Galvanographie sich rasch zu Nutze gemacht; später wurden sowohl hier, als auch im militär-geographischen Institut statt der ursprünglich angewendeten galvanischen Batterien der Strom dynamo-elektrischer Maschinen verwerthet. Um die Einführung und richtige Ausnützung dieser weitaus ergiebigeren Elektricitätsquellen haben sich die Herren Hofrath Becker, Regierungsrath Volkmer und Baron Hübl besondere Verdienste erworben.

Auf dem Gebiete der Galvanoplastik that sich bald auch Prof. Schuh hervor; als Industrielle verdienen genannt zu werden: die Herren Conraetz, Reuter, Pfannhauser, Faber, Gasterstaedt, Haas, J. Weidmann, Bednarz, Mauersperger, H. Sievers, Schweiger & Föst und die Besitzer der Berndorfer Metallwaarenfabrik. Dieses Etablissement begann im Jahre 1850 die Versilberung und Vergoldung von Bestecken und anderen Gegenständen, wobei Smee'sche Batterien in Anwendung standen. Hatte man nun hier anfangs die Galvanisirung als Nebenzweig der Metallwaaren-Erzeugung betrieben, so trat man 1856 der Sache insoferne näher, als ein eigenes Gebäude für die Galvanoplastik erbaut wurde; dasselbe wurde 1872 um das Doppelte vergrössert, und im Jahre 1873 wurde für galvanoplastische Arbeiten eine starke Dynamomaschine aufgestellt. Die Anwendung des galvanischen Stromes in der Elektrolyse, soweit sie für die Metallurgie Verwerthung findet, ist bei uns in

Oesterreich in den Kinderschuhen; ausser der k. k. Bergverwaltung in Brixlegg und der Firma Tlach & Keil, welche das Verfahren zur Kupfergewinnung benützt, dürfte in der westlichen Reichshälfte kaum ein weiterer Fall dieser zuerst vom Italiener Marchese angegebenen und von Siemens & Halske erfolgreich verbreiteten Gewinnungsweise von Metallen zu verzeichnen sein.

Die k. k. Hof- und Staatsdruckerei, sowie das k. k. militär-geographische Institut haben in den letzten fünfzehn bis zwanzig Jahren sich besonders mit der Verwendung der Galvanoplastik zu Zwecken der graphischen Künste befasst.

Die Galvanoplastik dient hier für die Herstellung der Dépôt-Hochplatten, zur Copirung der Tiefdruckplatten, zum Verstählen, Vernickeln solcher Kupferdruckplatten, für den Stich und die Photogravure, zur Herstellung der Druckplatten mittelst Photogalvanographie, Stilographie, Galvanokaustik und mittelst des Naturselbstdrucks etc.

Das Verfahren der Photogalvanographie ist von diesen Instituten zu hoher Entwicklung gebracht worden; mittelst desselben ist beispielsweise die neue Specialkarte unserer Monarchie im Masse 1:75.000 hergestellt. Diese Karte besteht aus 720 Blättern in der Grösse von 42:54 Centimeter und sucht ihres Gleichen, was die Schönheit ihrer Ausführung betrifft.

Die **Telegraphie** stellt neben der Galvanoplastik den zweitältesten, aber bei weitem wichtigsten und ausgebreitetsten Zweig der Elektrotechnik dar, welcher schon vor Jahren eine universelle Bedeutung erlangt hatte. Selbst die Vorstadien der Entstehung der elektrischen Telegraphie finden sich in den Arbeiten österreichischer Gelehrten ausgeprägt; so zeigte Pater Josef Franz im Mai 1746 hier in Wien, dass die Wirkungen einer Leydener-Flasche bei Anwendung eines 5300 Fuss langen Schliessungsbogens aus Eisendraht weder ausbleiben, noch verzögert werden. Oesterreich zählt zu denjenigen Festlands-Staaten, welche der neuen Erfindung

am frühesten ihre Aufmerksamkeit zuwandten. Seine erste einfache Drahtleitung wurde in der zweiten Hälfte des Jahres 1846 längs der Eisenbahn zwischen Wien und Brünn errichtet. Diese Leitung bestand aus oberirdisch geführtem Kupferdraht, der an gläsernen Isolatoren befestigt war und in welchen der von dem Wiener Mechaniker Ekling verbesserte Zeigerapparat des Engländers Bain den Dienst versah. Dieser beschränkte sich auf die Beförderung weniger Staatsdepeschen. Die Anlage erfolgte durch den Staat, welcher schon vom Anfange an die Telegraphie als Monopol erklärt hatte und von dieser Anschauung niemals abgewichen ist. Diese Massnahme war aber keineswegs fiscalischer Natur; sie entsprang vielmehr rein politischen Rücksichten. Im Jahre 1847 wurde die Herstellung einer Verbindung zwischen Wien und Triest begonnen (nachdem einige Jahre zuvor [1838] der nachmalige Leiter des österreichischen Telegraphenwesens, Karl August Steinheil, die Entdeckung gemacht hatte, die Erde als Rückleiter des Stromes zu benützen, daher die Kosten der Leitung wesentlich verringert wurden) und im Jahre 1849 vollendet. In dieses Jahr fiel auch die Errichtung der von Wien über Linz und Salzburg nach dem Westen führenden Leitung.

Wenn auch früher schon einzelne Privat-Mittheilungen und auch die Wiener Börsencourse telegraphisch befördert wurden, so war doch erst auf die Eröffnung der Privat-Correspondenz ausdrücklich Bedacht genommen worden, als durch die kaiserliche Entschliessung vom 22. Juni 1849 die Errichtung eines, sich über das ganze Reich ausdehnenden Telegraphennetzes angeordnet wurde.

Unterm 21. August 1849 erfolgte eine weitere kaiserliche Entschliessung, welche anordnete, dass von Wien aus nach den vier Himmelsgegenden vier grosse Centrallinien geführt werden sollten. Eine nach Norden, mit einem westlichen Aste von Brünn über Prag nach Bodenbach und einem östlichen über Oderberg, Krakau und Lemberg bis

Czernowitz, war in Bodenbach zur Vereinigung mit den sächsischen, in Oderberg mit den preussischen Linien bestimmt. Die schon erwähnte Westlinie über Linz, Salzburg und Innsbruck sollte sich in Salzburg an die bayerischen und in Bregenz an die künftigen schweizerischen Linien anschliessen. Der Zug der Ostlinie war über Pressburg und Pest nach Debreczin, Grosswardein, Klausenburg und Hermannstadt geführt. Die Südlinie endlich erstreckte sich im gedachten Plane über Graz, Laibach, Triest, Fiume und Zara bis an den dalmatinischen Kriegshafen in Cattaro und erhielt drei Abzweigungen von Marburg nach Klagenfurt, von Triest über Venedig nach Verona und der Lombardei und von Laibach über Agram bis Peterwardein und Semlin. Neben diesen Centrallinien war eine Reihe anderer Linien in Aussicht genommen, welche den Zweck hatten, die Centrallinien unter sich zu verbinden. Am Schlusse des Jahres 1852 standen sämmtliche Hauptstädte der Kronländer (mit Ausnahme von Zara, welches erst im Jahre 1854 erreicht wurde) mit Wien in telegraphischer Verbindung. Von diesem Zeitpunkte angefangen, nahm die Intensität des Verkehres rasch zu. Am Anfange des Jahres 1864 standen die österreichischen Staatsleitungen an 25 verschiedenen Grenzpunkten durch 34 Drähte mit den ausländischen Leitungen in unmittelbarer Verbindung. Neben den Leitungen für ihren eigenen Gebrauch hatte die Staatsverwaltung auch die Leitungen für die Zwecke des Eisenbahnbetriebes hergestellt, welche zu der bezeichneten Zeit eine Drahtlänge von 1155 Meilen erreichten.

Von den vorgenannten Leitungen waren aber nicht alle oberirdisch, sondern schon am Schlusse des Jahres 1850, also etwa drei Jahre nach Herstellung der ersten Guttaperchadrähte durch Siemens, beiläufig 160 Meilen unterirdisch geführt. Es war dabei der Kupferdraht durch die Umkleidung mit geschwefelter Guttapercha isolirt. Die unterirdischen Leitungen entsprachen nicht den gehegten Erwartungen und waren mit Ende des Jahres 1852 fast wieder vollständig

beseitigt.*) Eine der unterirdischen Leitungen, nämlich die Linie von Wien nach Pest, wurde im Jahre 1851 versuchsweise durch eine Luftlinie mit Eisendraht ersetzt. Diese Arbeit wurde nicht mit der gehörigen Sorgfalt ausgeführt und hatte aus diesem Grunde einen schlechten Erfolg. Gleichwohl erfolgte im Jahre 1856 aus finanziellen und bautechnischen Gründen der Uebergang von den Kupfer- zu den Eisendrahtleitungen. Der verwendete Eisendraht hatte in den Hauptstrecken einen Durchmesser von 4·5 (später 5) und in den Nebenlinien einen solchen von 3 Millimetern. Später wurde 5-Millimeter-Draht eingeführt.

Zur Unterstützung des oberirdisch geführten Leitungsdrahtes verwendet die österreichische Verwaltung seit jeher fast ausnahmslos unbehauene, aber von der Rinde befreite Nadelholz-, Buchen- und Eichenstämme von 7 bis 11 Meter Länge und etwa 14 Millimeter mittlerem Durchmesser. Seit dem Jahre 1858 werden die zum Telegraphenbaue verwendeten Stämme nach dem Verfahren von Boucherie mit Kupfervitriol imprägnirt, wodurch eine namhaft längere Dauer des Holzes und demzufolge eine grössere Betriebssicherheit erzielt wird. Die Imprägnirung, deren Kosten durch die erreichten Vortheile reichlich gedeckt werden, findet auf den Chantiers in Oesterreich in eigener Regie statt. Das Lärchenholz, welches sich durch sehr grosse Dauerhaftigkeit auszeichnet, wird nicht imprägnirt. Eiserne Telegraphensäulen wurden von der österreichischen Verwaltung nur in Ausnahmsfällen angewendet, dieselben haben sich aber nicht in jeder Hinsicht bewährt. Im Jahre 1852 versuchte die österreichische Telegraphenverwaltung im venetianischen Gebiet Leitungen auf Steinsäulen in architektonisch schöner Pyramidenform herzustellen; dieselben haben sich aber als zu kostspielig

*) Eine derselben wurde im Jahre 1866 durch den damaligen Telegrapheninspector v. Horak in Prag mitten in der preussischen Besatzung, selbstverständlich ohne Ahnung seitens des Feindes, sehr erspriesslich für Mittheilungen an unsere Behörden verwendet.

erwiesen. Man hat in der Folge davon keinen weiteren Gebrauch gemacht.

Mit der Herstellung von unterseeischen Leitungen wurde in Oesterreich ziemlich spät begonnen. Es waren allerdings schon während des Jahres 1850 in den Canälen von Triest und von Venedig kurze Leitungen gelegt worden, dieselben wurden aber, gleich den unterirdischen Leitungen, bald wieder aufgegeben. Diese Misserfolge in der einen und der anderen Richtung waren bei dem damaligen, noch unentwickelten Zustande der Telegraphentechnik sehr begreiflich.

Nach einem Zeitraume von neun Jahren, nämlich im Jahre 1859, ging man an die definitive Herstellung kleinerer Unterseelinien in dem österreichischen Theile des Adriatischen Meeres. So wurde für militärische Zwecke zuerst die telegraphische Verbindung zwischen den verschiedenen Forts in den Lagunen von Venedig, dann im Sommer des Jahres 1860 eine Verbindung der Inseln Cherso und Lussin mit der istrianischen Halbinsel hergestellt; ferner wurden im Jahre 1862 die Inseln Curzola, Lesina und Lissa in das Telegraphennetz einbezogen und mit Stationen versehen. Im Jahre 1864 erhielt auch die dalmatinische Insel Brazza eine submarine Verbindung mit dem Festlande. In den beiden ersten Jahren des Bedarfes wurden die Telegraphenkabel aus England, später aber immer aus Deutschland, u. zw. aus der Fabrik von Felten & Guilleaume in Cöln, bezogen.

Wie schon früher erwähnt wurde, war es der in Oesterreich verbesserte Bain-Apparat, mit welchem in unserem Vaterlande der Telegraphenbetrieb eröffnet wurde. Dieser einfache, aber auch unvollkommene Apparat war auf den Staatsleitungen nur kurze Zeit im Betriebe; auf den Betriebsleitungen der a. p. Kaiser Ferdinands-Nordbahn erhielt er sich aber sehr lange. Er wurde daselbst erst vor etwa einem Jahre ausser Gebrauch gesetzt. Im Jahre 1850 erfolgte die Einführung des Schreibapparates von Morse auf den österreichischen Staatsleitungen, eines Apparates, der sich nach

und nach in allen Staaten der Welt eingebürgert und einen internationalen Charakter angenommen hat. Nebenbei aber beschäftigten sich österreichische Telegraphentechniker mit der Herstellung anderer Apparate, so z. B. der Directionsrath Engelbert Matzenauer und Ekling (1848) mit der Anfertigung eines Doppelstift-Telegraphen, welcher die Bain'schen Glockenzeichen graphisch registriren sollte. Der gegenwärtig noch thätig wirkende Oberinspector der Nordbahn, Herr Schefczik, hatte den Sender für den Bain'schen Apparat in brauchbarer Form gestaltet und manche andere Verbesserungen bewirkt.

Man kann behaupten, dass erst mit der Einführung des einfachen und verlässlichen Apparates von Morse die Aera der Telegraphie nicht nur in Oesterreich, sondern auch in den übrigen Staaten der Welt thatsächlich begonnen habe. Es ist natürlich, dass sich auch die Aufmerksamkeit der Techniker und Physiker in erhöhtem Masse auf das neue Verkehrsmittel richtete. Es folgten nunmehr Verbesserungen auf dem Gebiete des Apparat- und des Batteriewesens, sowie im Betriebe ziemlich rasch aufeinander, während die das Baumateriale und dessen constructive Verwendung betreffenden Verbesserungen naturgemäss ein weit langsameres Tempo einhielten.

Im Jahre 1852 legte der Prager Universitätsprofessor Petřina, dem auch ein grosser Antheil an der später zu erwähnenden Erfindung des telegraphischen Gegensprechens (Duplex-Telegraphie) zufällt, der Wiener Akademie der Wissenschaften eine Abhandlung vor, in welcher zum ersten Male das Princip der gemeinschaftlichen Linienbatterien aufgestellt und erörtert wurde. In Folge dieser Entdeckung war es möglich, die Zahl der Batterie-Elemente in Wien von 480 auf 84, in Verona und Salzburg von 160 auf je 60, in Triest von 150 auf 84 und in Oderberg von 96 auf 36 zu vermindern.

In eben dasselbe Jahr fällt auch die Einführung der von dem bereits genannten Telegraphen-Directionsrathe Engel-

bert Matzenauer erfundenen Uebertragung (Translation), d. i. der selbstthätigen Weitertelegraphirung der Telegramme von einer Leitung in die andere, zu welchem Zwecke zuerst Relais- und später Morse'sche Schreibapparate so hergerichtet wurden, dass sie als elektromagnetische Taster fungirten, welche nicht von der Hand des Telegraphisten, sondern durch den elektrischen Strom in Bewegung gesetzt werden.

Im Jahre 1853 versuchte neben Anderen der damalige österreichische Telegraphendirector Dr. Wilhelm Gintl das schon erwähnte Gegensprechen, bestehend in der im strengsten Sinne des Wortes gleichzeitigen Beförderung zweier Depeschen durch einen und denselben Leitungsdraht in entgegengesetzten Richtungen. Es ist sicher, dass der schon genannte Professor Petřina der intellectuelle Urheber dieser bedeutenden Erfindung ist, an welcher der vormalige Verwalter des hiesigen k. k. Telegraphen-Centralamtes, Herr Dr. Stark, und sein damaliger Adlatus, gegenwärtiger Postcontrolor Josef Hübl, den grössten Antheil hatten.

Klarheit über diese Verhältnisse sollte durch lebende Zeugen jener Bestrebungen actenmässig erbracht werden; es wäre dies zur Wahrung der Rechte Oesterreichs und der Betheiligten höchst wünschenswerth.

Es ist aber schon jetzt überall zugegeben, dass das Gegensprechen eine österreichische Erfindung ist und auch thatsächlich hier verwerthet wurde, ehe es in anderen Ländern zur Geltung kam.

Das österreichische Verfahren wurde von ausländischen Technikern vielfach verbessert und nach und nach zum Range einer wirklich praktisch verwerthbaren Einrichtung erhoben. In Oesterreich hat auch der damalige Telegraphist und jetzige Postcontrolor Discher eine durch Einfachheit bemerkenswerthe Methode des Gegensprechens ersonnen. Es war dies im Jahre 1864.

In der zweiten Hälfte des Jahres 1855 erfand der genannte Dr. Stark eine Methode zur gleichzeitigen Beförderung

zweier Depeschen durch einen und denselben Leitungsdraht in gleicher Richtung (Duplex-Telegraphie). Sein theoretisch richtiges, aber für die Praxis nicht ganz geeignetes Verfahren wurde in Amerika wesentlich modificirt und bildet jetzt im Vereine mit dem ebenfalls verbesserten Gegensprechen die in England und Amerika lebhaft betriebene Quadruplex-Telegraphie, die bis jetzt nur auf das Morse'sche Apparatsystem Anwendung gefunden hat.

Im Jahre 1856 machte der Wiener Mechaniker Siegfried Marcus, der sich durch mehrere Erfindungen auf dem Gebiete der Telegraphie auszeichnete, Versuche mit seinem magneto-elektrischen Zeigertelegraphen auf der Linie von Wien nach Berlin, wobei sowohl mit Wechselströmen, als auch mit Strömen gleicher Richtung gearbeitet wurde. Im Jahre 1857 stellte dieser Techniker in Ungarn eine Telegraphenleitung für die Zwecke der Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft her. Im Jahre 1858 wurde der von ihm construirte Morse'sche Schreibapparat mit Selbstauslösung auf der Linie Wien-Venedig erprobt. Zwei Jahre später construirte Marcus das nach ihm benannte Relais, welches statt eines massiven Eisenkernes ein Bündel aus dünnen Drähten enthielt und daher weniger den Einwirkungen des remanenten Magnetismus unterworfen war, als die gewöhnlichen Relais. Auch war es dieser Mechaniker, welcher das Morse'sche Apparatsystem in eine für den Feldtelegraphenbetrieb geeignete Form brachte.

Im Jahre 1862 construirte Dr. Eduard Schreder in Wien einen Typendrucker, welcher aber nie zur praktischen Verwendung gelangt ist.

Im Jahre 1867 wurde der Typendruckapparat des englischen Professors Hughes auf den verkehrsreicheren Linien Oesterreichs und auch des Auslandes eingeführt und dadurch der Telegraphie ein neuer und bedeutender Aufschwung verliehen.

Nachdem dieser Apparat mindestens die doppelte Leistungsfähigkeit des Apparates von Morse besitzt und nicht, wie dieser, conventionelle Zeichen, sondern wirkliche Schrift liefert, drängte er den zuletzt genannten Apparat zurück, der jetzt nur mehr den Dienst auf den kleineren Linien versieht, für diese aber auch unentbehrlich ist. Vom Standpunkte der Betriebstechnik ist die gleichzeitige Verwendung verschiedener Apparatsysteme gewiss kein Vortheil; es musste aber die unwillkommene Störung der Einheitlichkeit des Apparatwesens nothgedrungen mit in den Kauf genommen werden.

Wie bei den früheren Apparatsystemen wurden auch die ersten Hughes-Apparate aus dem Auslande, u. zw. diese Apparate speciell aus Frankreich, bezogen; es hatte sich aber bald darauf die österreichische Industrie auf die schwierige Erzeugung dieser Apparate eingerichtet. Es findet in Folge dessen ein Bezug aus dem Auslande schon seit vielen Jahren nicht mehr statt.

Im Jahre 1868 construirte der österreichische Telegraphist Karl Opl einen chemischen Copirtelegraphen. Im Jahre 1870 erfolgte die Ersetzung des Morse'schen Reliefschreibers durch den Farbschreiber; die letztere Apparatform ist diejenige, welche jetzt fast ausschliesslich im Betriebe steht.

Der Erfinder dieses Princips ist der vormalige österreichische Telegraphenbeamte Thomas John (1852); einen chemischen Schreibtelegraphen hat im Jahre 1853 der Telegraphendirector Gintl construirt. Im Jahre 1873 wurde der Multiplex-Apparat von Bernhard Meyer in Oesterreich eingeführt und stand daselbst auf den Leitungen von Wien nach Prag und Triest bis zum Jahre 1887 im Betriebe. Die Ausserbetriebsetzung geschah deshalb, weil sich der Apparat unverlässlich erwies; auch wurde durch denselben unnöthigerweise der Dienst complicirt. Die Leistung dieses Apparates war die vierfache des Morse- oder die zweifache des Hughes-Apparates; es konnte aber auf dieselbe nicht

mit Sicherheit gerechnet werden. Auch zeichnete sich die Schrift des Apparates, die aus verstümmelten Morse-Zeichen bestand, durch keine besondere Deutlichkeit aus.

Auf dem Principe der Zeittheilung beruhte wie der Meyer'sche Apparat auch der »Illimit-Telegraph» des österreichischen Telegraphenofficials Alois Bauer, der in unvollendeter Form im Jahre 1873 bei der Wiener Weltausstellung zu sehen war und unvollendet blieb.

Ein auf dem gleichen Principe beruhendes, in der Ausführung aber ganz verschiedenes Apparatsystem wurde im Jahre 1878 von dem damaligen k. k. Telegraphencommissär und gegenwärtigen Oberingenieur Granfeld durch Benützung mehrerer Hughes-Apparate hergestellt und zwischen Wien und Prag praktisch erprobt. Dasselbe lieferte Morse-Schrift. Sein Urheber gab ihm den Namen «Hughes-Perfector», obwohl der Name das eigentliche Verdienst der später mehrfach angewandten Neuerung Granfeld's nicht genugsam charakterisirt.

Das äusserst schwierige Problem der Duplicirung des Typendruckapparates von Hughes (der Einrichtung desselben zur gleichzeitigen Beförderung zweier Depeschen auf einem und demselben Leitungsdraht) nahm der Oberpostcontrolor Teufelhart in Wien im Jahre 1882 in Angriff und löste dasselbe in befriedigender Weise. Der Apparat arbeitete zuerst zwischen Wien und Prag, dann später zwischen Wien und Budapest. Die letztere Correspondenz dauert fort.

Im Jahre 1883 nahm die österreichische Telegraphenverwaltung den conventionelle Schrift liefernden Druckapparat von Estienne in zwei Exemplaren versuchsweise in Gebrauch und betrieb damit die Linie Wien-Pardubitz. Der Apparat bewährte sich gegenüber dem Apparate von Morse bei uns nicht und wurde nach drei Jahren wieder beseitigt. Ein nicht günstigeres Resultat lieferte der Typendruckapparat von Lucchesini, mit dem nur Versuche im Zimmer vorgenommen wurden.

Als galvanische Elemente verwandte die österreichische Telegraphenverwaltung anfänglich die Construction von Smee. Dieses theuere Element wurde im Jahre 1851 durch das weit billigere und constante Daniell'sche Zink-Kupferelement ersetzt, welches bis heute in allgemeiner Anwendung steht. Theilweise ist auch die Meidinger'sche Modification desselben im Gebrauche. Beim Feldtelegraphen wird das Marié-Davy'sche Zink-Kohlenelement mit einem Quecksilbersalze als elektrolytischer Körper verwendet.

Methoden zur Messung von Batterie-Widerständen sind in Oesterreich vom Regierungsrathe v. Waltenhofen und vom Postcontrolor Discher entworfen worden.

Was die Betriebsweise der Leitungen anbetrifft, so ist das Arbeitsstromsystem selbstverständlich vorherrschend und war bis zum Jahre 1871 ausschliesslich im Gebrauche. Um diese Zeit wurde das Ruhestromsystem für die Omnibusleitungen eingeführt und steht heute auf vielen Linien dieser Art in Anwendung.

Auf den Eisenbahnlinien herrscht fast ausschliesslich das Ruhestromsystem; nur in einigen Verwaltungen wird die Schaltung auf Gegenstrom, auf welche der Oesterreicher F. Teirich im Jahre 1859 ein Patent nahm, eingeführt.

In Beziehung auf Blitzschutzvorrichtungen hat der mehrerwähnte Directionsrath E. Matzenauer vortreffliche, seit mehr als dreissig Jahre bestens bewährte Verbesserungen angebracht; dieselben sind neben den Plattenblitzableitern, welche meist bei Eisenbahnen angewendet werden, noch heute vielfach in Gebrauch.

Eisenbahntelegraphie. Was die Anwendung der Elektricität auf das Eisenbahnwesen, sowohl für den Nachrichtendienst, als auch für andere Zwecke betrifft, so haben die Oesterreicher einen hervorragenden Antheil an der Entwicklung dieses Verkehrszweiges und an der, demselben dienenden Industrie. Eine eingehende Darstellung der Fortschritte auf diesem Gebiete, soweit sie heimischen Kräften

zuzuschreiben sind, würde einen ziemlichen Band füllen; wir können uns hier nur auf die Anführung der hervorragendsten Oesterreicher, die für ihre vortrefflichen Leistungen Anerkennung verdienen, beschränken. Wer nur einigermassen in diesem Fache forscht, begegnet bei den erfolgreichsten Wendungen seiner Geschichte vaterländischen Namen, und das vortreffliche Werk von Kohlfürst in Zetsche's Handbuch der Telegraphie (IV. Band, Berlin, J. Springer) lässt in dieser Beziehung unseren Landsleuten die gebührende Gerechtigkeit widerfahren.

Die Eisenbahntelegraphie umfasst folgende Zweige: 1. die eigentliche Stationstelegraphie; 2. die Verständigung des Personales in den Wärterbuden; 3. die Verständigung von der Strecke mittelst tragbarer Apparate, und 4. die Verständigung vom Zuge aus: *a)* mit einem anderen Zug oder *b)* mit den Stationen.

Sieht man von den letztgenannten beiden Verkehrsweisen ab, denn sie haben in Oesterreich nie praktische Bedeutung erlangt, so kann man wohl sagen, dass die anderen Arten zu telegraphiren durch Erfindungen österreichischen Ursprungs ausserordentlich bereichert wurden.

Die Signalisirung der so mannigfachen Verkehrsmomente auf Eisenbahnen kann wirksam und verlässlich nur auf elektrischem Wege bewirkt werden, und es bedurfte unsäglicher Arbeit und Mühe, um Apparate herzustellen, von deren Functionssicherheit das Leben und das Eigenthum in so hohem Grade abhängig sind, wie dies bei den Eisenbahnsignal-Apparaten, also bei den Läutewerken, Hilfssignalen, Distanzsignalen und Blockeinrichtungen, der Fall ist. Die Firmen, welche sich in Oesterreich mit der Anfertigung der einschlägigen Vorrichtungen befassen, sind: B. Egger & Comp., Otto Schäffler, Siemens & Halske, Teirich & Leopolder in Wien sowie Almer & Zallinger in Prag.

Der Mangel an Einheitlichkeit in den Institutionen der einzelnen Bahnen, so bedauerlich derselbe einerseits ist, kam

andererseits der Mannigfaltigkeit der Erfindungen in diesem Gebiete sehr zu Statten; so kommt es, dass fast jede Verwaltung ihre Specialitäten in elektrischen Einrichtungen aufweist, welche selbstverständlich einem eigenen Specialisten zuzuschreiben sind, und die sodann von den vorgenannten Firmen, deren Chefs selbst an der Verwirklichung dieser Conceptionen und eigener Ideen hervorragenden Antheil hatten, ausgeführt wurden. Das obgenannte Werk von Kohlfürst, welchem verdienstvollen Manne einige geistreiche Constructionen zuzuschreiben sind, führt nachfolgende Männer an, die hier zu übergehen wir als eine Versündigung gegen das Verdienst ansehen müssten: Banovits, Bechtold, Egger, Gattinger, Kohn, Krämer, Křižik, Langié, Leopolder, v. Löhr, Pozdena, Schönbach, Teirich, Weyrich u. A. m.

Auch Marcus und die Firma Mayer & Wolf haben in dieser Sphäre gearbeitet und sind jetzt noch, obwohl vielfach anderen Beschäftigungen zugewandt, in dieser Richtung thätig.

Haustelegraphie. Im Haustelegraphenwesen brilliren unsere heimischen Firmen durch Formenreichthum und Solidität. Die diesbezüglichen Arbeiten verbinden Eleganz mit Solidität und erfreuen sich verdienter Ausbreitung. So hat die Firma Deckert & Homolka, welche diese Arbeitsrichtung im Grossen vertritt, den Export unserer Inlandsindustrie nach den entlegensten Ländern auszubreiten vermocht und hat, was wohl als ein sicheres Zeichen der Concurrenzfähigkeit gedeutet werden muss, eine Fabriksfiliale in Paris errichtet. Besondere Leistungen in Herstellung von Telegraphen für specielle Zwecke weist die Firma B. Egger & Co. auf; dies gilt beispielsweise von den elektrischen Wasserstandsanzeigern, die jedoch auch von Teirich & Leopolder, Siemens & Halske, Czeija & Nissl vortrefflich hergestellt werden.

Elektrische Uhren. Ein anderer Zweig der Industrie des Nachrichtenwesens für besondere Zwecke ist die Fabrication elektrischer Uhren. Dieses Gebiet verdankt wesentliche Neuerungen den Professoren Arzberger, Osnaghi u. A.; ausgeführt sind besonders gute Constructionen von den Firmen B. Egger & Co., Winbauer u. A.

Elektrische Orgeln. Die grosse Orgelfirma Rieger in Jägerndorf baut Orgeln, welche vermöge ihrer elektrischen Einrichtung aus beliebiger Entfernung gespielt werden und vermöge derselben Beschaffenheit eine vollere, reichere Klangfarbe entwickeln können.

Feuerwehr-Einrichtungen. In Feuerwehrtelegraphen arbeiten B. Egger & Co., welche das Netz in Wien in ganz eigenartiger Ausführung herstellten, und die Firmen: Deckert & Homolka, Czeija & Nissl u. A. m.

Telephonie. In neuerer Zeit trat die Telephonie in die Reihe der elektrotechnischen Industriezweige.*) Ganz eigenthümliche Hindernisse, sowohl privatrechtlicher als auch administrativer Natur, stellten sich der Entwicklung des in anderen Ländern so rasch aufblühenden Fernsprechwesens in unserer Heimat entgegen. Das Patent Bell — vielfach und mit Recht angefochten — verzögerte die Ausbreitung der Stadtnetze, wenn auch in mittelbarer, so doch in sehr drückender Weise.

Es wäre diese Episode der Geschichte der Elektrotechnik in Oesterreich einer Monographie nicht unwerth, allein hier ist der Raum nicht zu Recriminationen. Mit der Anfertigung von vortrefflichen Telephonen und Mikrophonen beschäftigen sich die Firmen: Teirich & Leopolder, Deckert & Homolka, Czeija & Nissl, B. Egger & Co., Siemens & Halske, Stögermayer, Schäffler u. A.

*) Im Jahre 1868 liess sich Dr. Fürnstratt aus Graz ein Patent auf ein Telephon ertheilen; dasselbe kann aber nur als nomineller Vorläufer der Erfindungen Gray's und Bell's angesehen werden.

Die Producte dieser Firmen finden Verwendung in den Privatanlagen, deren Ausbreitung eine sehr bedeutende in Oesterreich ist, ferner in den Stadtnetzen von Wien und Brünn und in den im Aufbau begriffenen Netzen des Staates in den Städten: Wiener-Neustadt, Baden, Vöslau, Salzburg, Warnsdorf und in den Orten: Reichenau, Mödling etc.

Beleuchtungs-Industrie. Die elektrische Beleuchtungs-Industrie ist einer jener Zweige der Elektrotechnik, bei welchem die Eingangs dieser Skizze geschilderten Schwierigkeiten der historischen Darstellung recht auffällig hervortreten; der Neuerungen, Aenderungen, Nachahmungen etc. gibt es in diesem Fache eine Legion; wir beschränken uns auf wenige Angaben, deren Werth für Prioritätsansprüche uns unbezweifelbar erscheint.

Die heutige Beleuchtungs-Industrie hat zur Grundlage die Dynamomaschinen, als deren Vorläufer die magnet-elektrischen Maschinen angesehen werden müssen. Im Jahre 1853 baute unter Ettingshausen's und Stefan's Mitwirkung der Mechaniker Marcus magnet-elektrische Apparate — allerdings nicht zu Lichtzwecken — aber sie fanden reichliche Verwerthung als Lehrmittel. Nachdem später die Erfindungen Paccinotti's, Gramme's, Wheatstone's und Siemens' die ergiebigste Stromquelle der Gegenwart fliessen machten und man an die Verfertigung von Lampen schritt, thaten sich mehrere Männer hervor, welche in diesem Felde bedeutende Fortschritte anbahnten. Nennen wir vorerst Franz Křižik, welcher im Jahre 1878 (27. Juni) sein Patent auf eine Differential-Lampe empfing, ungefähr drei Tage später, als Hefner-Alteneck das seinige erhielt. Křižik's Regulirungsbehelf der Bogenlampen versprach eine grosse Vereinfachung in deren Herstellung und die Möglichkeit, dieselben in grösserer Anzahl in ein und denselben Stromkreis schalten zu können.

Ein Jahr zuvor hatte Marcus diese Möglichkeit, in deren Verwirklichung man die dazumal vielgesuchte Theilung

des Lichtes zu finden hoffte, durch Schaltung mehrerer seiner, den Serrin'schen sehr ähnlichen Lampen in eine Reihe dargethan. Neben und nach Křižik's Erfindung entstanden eine Menge solcher Apparate, und zwar kennen wir die Lampe von Egger, von Schmidt, von Henneberg, Doubrava u. s. w. Auch in Incandescenz-Lampen versuchten sich unsere Landsleute als Vorläufer Edison's. Wir nennen hier Professor Zenger in Prag.

Im Jahre 1880 construirte J. R. Gülcher aus Bielitz-Biala sein Beleuchtungssystem, welches Dynamomaschine, Bogenlampe und eigenthümliche Schaltungsweise (die Parallelschaltung) umfasste. Diese Schaltung ist heute, nachdem sie lange genug verkannt war, allgemein in Verwendung.

Die erste öffentliche Beleuchtung zu Privatzwecken dürfte die im Jahre 1877 von Marcus hergestellte Balconbeleuchtung am Carl-Theater gewesen sein; wir rechnen die anlässlich der Weltausstellung im Jahre 1873 inscenirten Beleuchtungen nicht in die Reihe der von österreichischen Industriellen und Erfindern hergestellten.

Ein annähernd richtiges Bild der gegenwärtigen Entwicklung der Beleuchtung in Oesterreich manifestirt sich am besten in den Einrichtungen der Ausstellung, welche das Bild einer grossen Centrale darbieten.

Um die Verbesserungen in der Construction der Dynamomaschinen haben sich verdient gemacht der Ingenieur Kröttlinger, welcher zuerst die beiden Kerne seiner Elektromagnete aus einem Stück Eisen anfertigte, sodann die Ingenieure Drexler, Bollmann (ausgeführt von B. Egger & Comp.), Ditmar u. A. m.

Auf dem Gebiete der Wechselstrom-Maschinen und auf jenem ihrer Anwendung im Grossen thaten sich die Ingenieure der Firma Ganz & Comp. (gegenwärtig auch Besitzerin der Leobersdorfer Maschinenfabrik) hervor. Ihr System wird vielfach angewendet und gewährt in jenen Fällen grosse Vortheile, wo es sich blos um Verwendung

des Stromes zu Lichtzwecken handelt und wo die Situirung der Stromquellen in bedeutenden Entfernungen von den Consumstellen durch zwingende Umstände geboten erscheint. Die erwähnten Ingenieure: Zippernowsky, Deri und Blathy entnahmen ihre Patente in Oesterreich und in anderen Ländern in den Jahren 1885, 1886 u. f.

Erfahrungen über das System machten die Herren anlässlich der Ausstellung in Turin, wo Gaulard & Gibbs ihr System exponirt hatten.

Auf dem Gebiete der elektrischen Beleuchtung hat Oesterreich noch drei Errungenschaften aufzuweisen, welche theils in industrieller Beziehung, theils aber in Rücksicht auf ihren hohen scientifischen und humanitären Werth als Leistungen ersten Grades bezeichnet werden müssen. Die Firma E. Kraft & Sohn, deren gegenwärtiger Chef der kaiserl. Rath Wilhelm Kraft ist, hat sich um die Einführung der Seeleuchten-Fabrication in Oesterreich wesentliche Verdienste erworben; ja, sie hat diese Industrie in Oesterreich geschaffen. Dass diese That bei der eigenthümlichen Beschaffenheit der österreichischen Küstengebiete von hoher Bedeutung ist, springt in die Augen, und es wird bei dem klaren Blick, welcher unserer Oberleitung des Seewesens eigen ist, nicht fehlen, dass der elektrotechnischen Industrie aus der Verbreitung der Seeleuchten der entsprechende Nutzen erwachse.

Der Inhaber der Firma S. Plössl & Co., Herr Wagner, baut Mikroskope, welche mit Hilfe kräftiger elektrischer Lichtquellen eine ausserordentlich reine und scharfe Projection der zu demonstrirenden Objecte auf Lichtschirmen gestattet.

Wagner liefert solche Mikroskope für das Ausland, und zwar sowohl für die Vereinigten Staaten von Nordamerika, als auch für Rumänien und andere Gebiete. Hier in Wien hat das pathologisch-anatomische Institut ein solches Instrument, und bedient sich Professor Stricker desselben seit Jahren mit dem grössten Vortheil.

Die Anwendung elektrischen Lichtes zur Beleuchtung von Bahnstrecken durch die Locomotivlampe von Sedlaczek ist eine Einrichtung, welche sich sehr langsam einbürgert, allein die Ingeniosität der Conception und der Idealismus, welcher dieselbe eingab, sind nicht nach den Sparsamkeitsprincipien der Bahnverwaltungen abzumessen, welche verschulden, dass diese Construction nur selten angewendet wird. In Oesterreich und Deutschland hat man den hohen Werth der Locomotivbeleuchtung erkannt. Der General-Director der Oesterreichischen Staatsbahnen, Baron Czedik, und der ehemalige Handelsminister Baron Pino förderten nach Kräften die Anwendung der Einrichtung, während die Leitung des Deutschen Eisenbahnverbandes die Leistung des österreichischen Eisenbahningenieurs Sedlaczek durch Verleihung einer Auszeichnung würdigte.

Eine ähnliche Construction für Schiffe und Boote, wie die Sedlaczek'sche für Locomotive ist, hat die Firma Czeija & Nissl nach Angaben des österreichischen Schiffsfähnrichs Sellner hergestellt; auch die Apparate zur Signalisirung mit färbigen Glühlampen für Kriegsschiffe, welche dieser Officier erdachte, führt die genannte Firma aus.

Bei diesem Anlass können wir mit Genugthuung hervorheben, dass die Elektrotechnik in ihren Anwendungen für die Marine einen mächtigen Förderer in dem gegenwärtigen Marine-Obercommandanten Baron v. Sterneck findet; die ingeniösen Erfindungen von Marcus und Wolgemuth (dem bekannten Commandanten der Nordpol-Expedition), welche das gleichzeitige Abfeuern ganzer Breitseiten auf elektrischem Wege ermöglicht, die elektrische Beleuchtung selbst, die Minenzündung, die gleichzeitige Telegraphie und Telephonie, sowie eine Reihe anderer wichtiger Errungenschaften finden in den Einrichtungen der Marine Verwendung. Der Marine-Elektrotechniker Burstyn ist in jeder Beziehung den Aufgaben gewachsen, die Errungenschaften der Wissenschaft dem

illustren Theil unseres Kriegswesens, welchem er angehört, dienstbar zu machen.

Was der genannte Elektrotechniker für die Marine, das ist der Genie-Major Hess im technisch-administrativen Militär-Comité für das k. k. Heer. In der Sprengtechnik, im Beleuchtungswesen, in der Blitzableiterfrage hat Hess bedeutende Fortschritte gefördert, und hat dieser Functionär die Anwendung des Marcus'schen Petroleummotors, eines Motors, welcher die Zündung der vaporisirenden Petroleumgase auf elektrischem Wege leicht und sicher bewirkt, für Beleuchtungszwecke zur Geltung gebracht.

Um die Einführung elektrischen Lichtes für Kriegszwecke bei Bahnen durch Anwendung von Bahnbeleuchtungswagen haben sich in Oesterreich Bechtold, Křižik, sowie die Firma Siemens & Halske Verdienste erworben.

Elektrisches Licht in der Heilkunde. Noch einer Anwendung des elektrischen Lichtes sei hier Erwähnung gethan; sie hat den Ruf der vaterländischen Geschicklichkeit weit hinaus in ferne Lande getragen. Der bekannte Instrumentenfabrikant Josef Leiter hat seit einigen Jahren endoskopische Apparate mit Benützung elektrischer Glühlämpchen fabricirt, welche sich der weitestverbreiteten Anerkennung erfreuen. Zur Untersuchung der früher dem ärztlichen Einblick ganz unzugänglich gewesenen Körperhöhlen sind diese Apparate des vortrefflichen Meisters ganz ausgezeichnet geeignet; überhaupt finden wir unsere Mechaniker rühmlichst bestrebt, auf diesem Gebiete Gutes zu leisten. Dem Vorbilde Leiter's streben erfolgreich nach in Herstellung ärztlicher, unter Anwendung von Elektricität functionirender Apparate die Firmen: Mayer & Wolf, R. Moessen, Deckert & Homolka, Schulmeister und Hauck.

Influenzmaschinen. Auch auf dem Gebiete der Reibungselektricität tauchen in Oesterreich Constructionen von nicht zu unterschätzender Bedeutung auf. Die Einrichtung des Winter'schen Ringes bei den Reibungs-

Elektrisirmaschinen ist eine alte Errungenschaft; die Verbesserungen Töpler's an der Influenzmaschine haben auch einen Zusammenhang mit unserem Vaterlande, da Töpler längere Zeit in Graz gewirkt hat; allein in der neuesten Zeit erst thun sich unsere Landsleute kräftig hervor bei Anwendung und Construction dieser mächtigen Elektricitätsquelle.

Man hatte auswärts die Idee, Rauch und Russ aus den Essen der städtischen Schlote mittelst hochgespannter Elektricität niederzuschlagen. Ingenieur Fischer hat mit einer mächtigen Influenzmaschine, deren Scheibendurchmesser 1·5 Meter misst, Versuche in dieser Richtung gemacht, welche möglicherweise der Ausgangspunkt einer erfolgreichen Anwendung der bis jetzt ziemlich vernachlässigten Reibungselektricität sein dürften. Noch besserer Ergebnisse gewärtigen wir von der ingeniös construirten Influenzmaschine vom Mechaniker Gläser aus Hernals; dieselbe ist einfach, wohlfeil und — ausserordentlich wirksam. Die Maschine, welche eine bedeutende Verbesserung repräsentirt, kann auch in feuchter Luft erregt werden und gibt Funken, welche die Länge zweier Dritttheile vom Durchmesser des Maschinencylinders besitzen; in der That ein Wirkungsgrad seltener Höhe.

Im Gebiete der elektrotechnischen Industrie darf das Leitungsmateriale nicht übersehen werden. Den Aufgaben der Telegraphie entsprach das ausgezeichnete Materiale der inländischen Drahtsorten vortrefflich. Die Firma L. G. Bondy in Prag., die Alpine Montangesellschaft, die Werke von St. Egydi u. A. lieferten vortreffliches Leitungsmateriale.

Für die Bedürfnisse der Haustelegraphenanlagen arbeitete das Haus Sedlmayer und später die Firma Tobisch in Wien; als aber die Beleuchtungs-Industrie ihre Ansprüche geltend machte, da ging vor Allem die letztgenannte Firma daran, den neu gestellten Aufgaben gerecht zu werden, und ihr Streben hatte gute Erfolge. In Temesvár, wo 1884 die elektrische Beleuchtung eingeführt wurde, sind etwa 50 Kilometer von Tobisch gelieferter Kabel noch heute in un-

gestörter Verwendung, und ebenso bewährten sich die Erzeugnisse von Tobisch an mannigfachen anderen Stellen. Neu erstand nun auch die elektrotechnische Abtheilung der Firma Chaudoir in Simmering, mit welcher die Metallwaarenfirma A. Bondy in Verbindung trat zur Herstellung von Bleikabeln nach dem Verfahren von Berthoud Borel & Co. in Cortaillod (Schweiz). Ausserdem befassen sich mit Herstellung von Kabeln die Firmen Winiwarter und die Drahtseilfabrik Obach, mit Fabrication von unverdeckten Leitungen aus Kupferlegirungen die Metallwaaren-Actiengesellschaft in Oed (ehemals Rosthorn). Auch Siemens & Halske beabsichtigen in Oesterreich eine Kabelfabrik anzulegen.

Thermo-Elektricität, galvanische Elemente und Accumulatoren. Seit der Entdeckung des verdienstvollen Physikers Seebeck, dass in zwei sich berührenden Metallen ein elektrischer Strom entsteht, sobald die Berührungsstellen erwärmt oder erkältet werden, hat das Problem der Thermo-Elektricität zahlreiche Forscher und Praktiker beschäftigt, und insbesondere darf sich Oesterreich rühmen, auf diesem Gebiete das bisher Hervorragendste geleistet zu haben. Schon im Jahre 1864 baute Siegfried Marcus seine bekannte Thermosäule und erwarb sich durch Veröffentlichung seiner Arbeiten in den Sitzungsberichten der Akademie der Wissenschaften den grossen Preis der letzteren im Jahre 1865. Im selben Jahre erschienen die wissenschaftlichen Untersuchungen Stefan's über aus Kupferkies und Eisenkies gebildete Thermo-Elemente, welche sich durch ihre verhältnissmässig grosse elektromotorische Kraft ($^1/_6$ Daniell) auszeichneten, allein, wie dies bei den meisten derartigen Elementen leider der Fall ist, durch die fortgesetzte Einwirkung der Wärme sehr bald ihre moleculare Zusammensetzung änderten. Dauerhafter erwiesen sich die Marcus'schen Legirungen (10 Theile Kupfer, 6 Theile Zink, 5 Theile Nickel, in späterer Zeit noch ein Zusatz von Cobalt) zu Thermo-Elementen, die seitdem in ihrer äusseren Form namentlich durch die von Fr. Noë her-

rührende Einfügung der Heizstifte bedeutende Verbesserung erfuhren.

Die wissenschaftliche Untersuchung der Noë'schen Thermosäule unternahm Professor A. v. Waltenhofen, dem es auch zuerst gelang, durch Vereinigung mehrerer solcher Säulen elektrisches Licht zu erzeugen. Weitere Verbesserungen erfuhr diese Thermosäule insbesondere zu Schulzwecken durch den Wiener Mechaniker Hauck und für etwas grössere praktische Leistungen durch Gustav Rebiček in Prag.

Erwähnenswerth ist noch die für Kohlenheizung eingerichtete Thermosäule des Wieners D. Lautensack, welche auf der Wiener elektrischen Ausstellung im Jahre 1883 zu galvanoplastischen Zwecken functionirte. In neuester Zeit endlich vollendete der Wiener Ingenieur F. Heimel eine für Kohlenheizung construirte Thermosäule, deren Zusammensetzung vorläufig noch das Geheimniss des Erfinders ist, die sich jedoch durch Leistungsfähigkeit und Dauerbarkeit auszeichnen soll.

In der Lösung des thermo-elektrischen Problems ist übrigens gewiss noch nicht das letzte Wort gesprochen. Wir finden die moleculare Energie, welche wir Wärme nennen, als Begleiterscheinung und Endergebniss aller anderen, uns bekannten Energieformen, und somit liegt es nahe, dass die Umwandlung der Wärme in Elektricität stets von Neuem und hoffentlich mit stets besserem Erfolge versucht werden wird.

Wir wenden uns nun zu den sogenannten Hydro- oder galvanischen Elementen, in denen eine zwischen zwei Metallen durch eine erregende Flüssigkeit eingeleitete chemische Action die Quelle des elektrischen Stromes bildet. Weder auf dem Gebiete der Primär-Batterien, die sämmtlich in dem ursprünglichen Volta-Element ihr Vorbild haben, noch auf jenem der Secundär-Batterien, in denen die chemische Action durch einen vorhergehend formirenden elektrischen Strom bedingt wird, hat die österreichische Elektrotechnik bis auf

wenige Ausnahmen Originelles geschaffen; allein die Anregungen, welche von auswärts kamen, wurden mit grosser Gewissenhaftigkeit und Sorgfalt zu zahlreichen Verbesserungen benützt, von denen wir die wichtigsten in Kürze erwähnen wollen.

Ein dem bekannten Maiche-Element ähnliches Element ersann der Wiener Elektriker Carl Satory beinahe gleichzeitig mit dem französischen Erfinder, ohne es jedoch zur Geltung bringen zu können; ebenso erging es Verbesserungen des genannten Elementes, mit denen Fr. Kühmaier und Josef Wanniek in Wien gelegentlich der Elektrischen Ausstellung des Jahres 1883 debutirt hatten.

Eine anerkannte und bewährte Verbesserung des Leclanché-Elementes lieferte der wiederholt erwähnte Wiener Elektrotechniker S. Marcus durch seine Permanenz-Elemente, welche sowohl im Eisenbahn-Telegraphendienst, als auch in der österreichischen Kriegsmarine Verwendung finden.

Originell in seiner Ausführung ist das Leiter'sche Patronen-Element, welches in seiner Zusammensetzung ebenfalls dem Leclanché-Element nahe verwandt ist.

Unter den verschiedenen Chromsäure-Batterien, welche ihr Vorbild im Bunsenelement haben, verdienen die Chrombatterien des Wiener Mechanikers Hauck und jene des Professors Puluy besondere Erwähnung. In dieselbe Kategorie gehören auch die Tauchbatterien von Jirasko und Schulmeister in Wien, wie auch die von Kostersitz und Dr. Wächter für Beleuchtungszwecke in Minengängen hergestellte transportable Batterie.

Auch an diversen Variationen des Daniell-Elementes haben österreichische Erfinder bemerkenswerthen Antheil; wir nennen hier nur insbesondere das Kohlfürst- und das Granfeld-Element.

Während die Primär-Elemente im Telegraphenwesen, zu medicinischen und wissenschaftlichen Zwecken, wie auch in der Galvanoplastik eine grosse Rolle spielen, hat man

sie nur selten zu elektrischen Beleuchtungszwecken und beinahe gar nicht zu Kraftübertragungen verwendet; dagegen scheinen die Secundär-Elemente oder sogenannten Accumulatoren für letzterwähnte Zwecke von Tag zu Tag immer wichtiger zu werden, und es ist erfreulich, dass auch auf diesem Gebiete hervorragende österreichische Verdienste zu verzeichnen sind.

Den grössten Antheil an der Ausgestaltung und zunehmenden Bedeutung der Secundär-Batterien hat der in London lebende österreichische Elektriker Anton Reckenzaun, welcher viele Jahre als Chef-Ingenieur und Organisator der gegenwärtig bedeutendsten Accumulatorenfabrik der Electrical Power Storage Co. fungirte und der gegenwärtig in den Vereinigten Staaten von Nordamerika mit der Einführung von Accumulatoren auf Trambahnen zum Ersatze der animalischen Traction beschäftigt ist. Allein auch im Inlande haben wir die verdienstvollen Bemühungen von De Calo in Wien, Farbaky & Schenek in Schemnitz und Křižik in Prag zu verzeichnen.

Kraftübertragung. Für das zukunftsreichste Gebiet der Elektrotechnik halten wir die Anwendung der Elektricität zu motorischen Zwecken. Wenn jeder kleine Gewerbetreibende einen geräusch-, geruch- und gefahrlosen Motor in seiner Behausung stehen haben kann und nur eines kleinen Druckes bedarf, um seine Arbeitsmaschine in Thätigkeit zu setzen, dann ist eines der Ideale erfüllt, welche die auf die Verbesserung des Menschenloses hinzielenden Erfinder vor Augen haben; selbstverständlich darf diese Bequemlichkeit nicht zu theuer kommen. Nun ist alles dies in der That für die elektrische Kraftübertragung zutreffend.

Es muss uns Oesterreicher daher mit besonderer Befriedigung erfüllen, dass diese Art von Transport der Energie, wie sie sich in Amerika von Tag zu Tag reicher entwickelt und bei uns ebenso zur Geltung wird gelangen müssen, vor siebenundzwanzig Jahren von unserem Landsmann, dem in Wien

lebenden und wirkenden Ingenieur Josef Popper im Geiste vorgesehen, ja sogar der k. Akademie der Wissenschaften in versiegeltem Schreiben mitgetheilt wurde. Dieses Schreiben datirt vom Jahre 1861, und erst zwölf Jahre später, im Jahre 1873, anlässlich der Weltausstellung in Wien, zeigte der französische Ingenieur Fontaine im Vereine mit dem gegenwärtig in Leobersdorf thätigen Elektrotechniker Friedrich Ross, dass eine Dynamomaschine, wenn man den in derselben auf Kosten aufgewendeter mechanischer Arbeit entstandenen Strom in ein zweites Dynamo leite, in bedeutender Entfernung im Stande sei, wieder mechanische Arbeit zu leisten. Als im Jahre 1884 die berühmten Kraftübertragungsversuche von Deprez zwischen München und Miesbach — etwa 60 Kilometer entfernt — stattfanden, liess Popper das versiegelte Schreiben bei der k. Akademie öffnen, und es zeigte sich aus dem Wortlaut, dass er die heutige Entwicklung in jenen Punkten buchstäblich genau vorhergesehen, wo es sich um Benützung der Kräfte fallender Gewässer und bewegter Luft handelt, welche mittelst magnetelektrischer Maschinen auf grosse Strecken hinweg verwerthet werden können.

Die erste praktische Anwendung von Kraftübertragung in Oesterreich machte im Jahre 1880 anlässlich der Gewerbe-Ausstellung die Firma B. Egger in Wien bei Anlage der kleinen elektrischen Bahn, welche dazumal alle Welt ergötzte. Die zweite und auch heute noch bestehende Anwendung ist die in der Simmeringer Hauptwerkstätte der Oesterreichisch-ungarischen Staatseisenbahn-Gesellschaft, wo der elektrische Strom zweier Gramme'schen Lichtmaschinen tagsüber zum Betriebe diverser Arbeitsmaschinen benützt wird. — Erwähnenswerth sind ferner die Anlage der Firma Brückner, Ross & Consorten in Thallern bei Krems zum Betriebe einer Bergwerkspumpe und jene der Firma Egger, Kremenezky & Co. im pathologisch-anatomischen Institute in Wien für kleinere, etwa $^1/_4$ Pferdekraft in Anspruch neh-

mende Arbeiten. Die dritte Anwendung elektrischen Krafttransports war die schöne elektrische Bahn vom Praterstern in die Rotunde bei der Elektrischen Ausstellung 1883.

Die grössten elektrischen Kraftübertragungen in Oesterreich sind jedenfalls die von Siemens & Halske in Mödling-Hinterbrühl in den Jahren 1882—1884, ferner die im Vorjahre in Budapest ausgeführten elektrischen Eisenbahnen.

Der Transport mechanischer Energie mittelst des elektrischen Stromes auf weite Distanz ist eine Aufgabe, deren glückliche Lösung mit der Heranziehung der Naturkräfte und mit den Fortschritten auf dem Gebiete der elektrischen Accumulation in innigem Zusammenhang steht. In diesem Sinne sei hier eine österreichische Erfindung, nämlich jene der Nossian'schen Stromturbine, erwähnt, welche es ermöglicht, die bisher so wenig ausgenützte Kraft der fliessenden Gewässer in aufgespeicherte elektrische Energie umzusetzen und von deren Wirksamkeit ein sprechendes Beispiel durch die Beleuchtung der Pach'schen Restauration im Hofe der Ausstellung hat gegeben werden sollen.

Ein schönes Beispiel elektrischer Kraftübertragung bietet die Anlage des Baron Pittel in Weissenbach a. d. Triesting; daselbst ist eine elektrische Beleuchtung in der Cementmühle eingerichtet, zu welcher die Strömung des nahen Baches als motorische Kraft benützt wird; an der Consumstelle selbst ist das Gefälle zu gering, und die hier aufzustellende Turbine hätte nicht die nöthige mechanische Energie. Dagegen befindet sich in einiger Entfernung vom Etablissement eine brauchbarere Flussstelle; man hat daher an dieser oberen und an der Consumstelle je ein Dynamo aufgestellt und an beiden auch Turbinen. Die obere Turbine I arbeitet auf Dynamo I, und diese transportirt ihre Energie in die Dynamo II, welche, im Vereine mit der Turbine II auf eine gemeinsame Welle wirkend, die nöthige Betriebskraft liefern. Sehr schöne Kraftübertragungen wird die Firma Siemens & Halske, welche die letztgenannte

Anlage ausführte, in Salzburg effectuiren. Mehrere Ventilationen mittelst elektrischer, von der dortigen Beleuchtungs-Centrale aus gespeister Motoren sind dort schon jetzt im Gange. Nun wird auch ein elektrischer Motor einen Aufzug auf den schwer zugänglichen, aber aussichtsreichen Mönchsberg betreiben. Die Anlage soll bald in's Leben treten.

Auch die Stadt Trient will die Wasserkräfte des Fersinabaches ausnützen, um die Beleuchtung und einen Motorenbetrieb in ihren Häusern einzurichten. Für letzteren Zweck eignen sich bis jetzt nur die Ströme der Dynamomaschinen; ob Wechselstrom-Maschinen demselben werden dienstbar gemacht werden können, steht dahin.

Unterricht. Ein eigenes Blatt in der Geschichte der Elektrotechnik unserer Heimat wird wohl der Unterricht in diesem Gegenstande an den zuständigen Anstalten beanspruchen dürfen. Es ist merkwürdig und werth, verzeichnet zu werden, dass die Erfolge des Telephons, die Erfindung Jablochkoff's, die glänzenden Schaustellungen in Paris, London und München — in welchen die Elektricität eine solch grosse Anziehung auf alle Besucher übte — vorübergegangen waren, ohne dass man bei uns daran dachte, die Unterweisungen in diesem sowohl tiefe theoretische Einsicht, als exactes mechanisches Wissen und Können beanspruchenden Fache zu specialisiren. Einige vom Schreiber dieser Zeilen in der «Neuen Freien Presse» veröffentlichte Artikel regten die Unterrichtsverwaltung zu dem Schritte an, diese Angelegenheit in Berathung zu ziehen und den bei den elektrischen Ausstellungen in Paris und München betheiligt gewesenen Fachmann Dr. A. v. Waltenhofen, welcher schon seit Jahren elektrotechnische Vorträge an der Prager Hochschule eingeführt hatte, zur Einrichtung und Leitung eines elektrotechnischen Institutes nach Wien zu berufen.

Lange zuvor, ehe der Elektromagnetismus so reiche praktische Anwendung versprach, als er sie jetzt erfährt, hatte v. Waltenhofen dieses und andere Capitel der damals noch

nicht allgemein so benannten «Elektrotechnik» erfolgreich bearbeitet und einen reichen Schatz von Kenntnissen und Erfahrungen gesammelt, welche ihn in den Stand setzten, die ihm übertragene Aufgabe mit sicherer Hand durchzuführen.

An der technischen Hochschule in Wien wurde also 1883/84 ein elektrotechnisches Institut errichtet; die anderen paritätischen Anstalten des Reiches mussten damit fürlieb nehmen, dass der jeweilige Professor der Experimental-Physik sich mehr oder minder mit dem Gegenstand eingehender befasste, denn zum Unterricht in diesem Fache gehören auch Lehrmittel; allein die Unterrichtsverwaltung verfügt leider nicht über so viele Gelder, um die Institute entsprechend zu dotiren.

Auch das elektrotechnische Institut in Wien, obgleich mit den besten Hilfsmitteln zweckmässig eingerichtet, ist auf enge und unansehnliche Localitäten angewiesen.

Wäre nicht hier glücklicherweise «im kleinsten Raum die grösste Kraft» thätig, wir könnten nicht das sagen, was wir hiemit ruhig und stolz behaupten dürfen, dass aus diesem Institut unter der bewährten Leitung des Vorstandes Regierungsrath v. Waltenhofen und durch das Zusammenwirken auserlesener Hilfskräfte (Peukert, Zickler und Frisch) eine schöne Reihe von Arbeiten hervorging, welche von keiner zweiten der so gross angelegten Schwesteranstalten des Auslandes erreicht wurde.

Der Reichsvertretung und allen andern massgebenden Factoren läge es ob, der Verwaltung die nöthigen Mittel zu bewilligen, damit das Institut in Wien entsprechend vergrössert und in den Provinzen Institute errichtet werden könnten; denn hier liegt eine reiche Zukunft vor, und die Söhne unseres Landes sollen nicht von Fremden verdrängt werden, wenn sie auf diesem Gebiete ihre Kräfte entfalten wollen.

Das Technologische Gewerbe-Museum, eine Schöpfung des Niederösterreichischen Gewerbevereines, ver-

breitet auch in angemessener Weise mit allem Eifer die Kenntniss der Elektrotechnik. Eine Sammlung sehr werthvoller Messinstrumente dient in vortrefflichster Art dem Unterricht, sowie den Untersuchungen, welche an dieser, von Hofrath Exner so mustergiltig geleiteten Anstalt vorgenommen werden. Die Sammlung steht unter specieller Aufsicht von Professor Schlenk, welcher nebst den Herren: Ingenieur Kolbe, Ingenieur Reuter und Ober-Postcontrolor Teufelhart den Unterricht in den einzelnen Cursen auf's Beste besorgt.

Wir haben hastigen Schrittes das Gebiet unseres Gegenstandes durchmessen. Kurz nach dem Regierungsantritt unseres Kaisers erliess er die Anordnung zur Errichtung der ersten Telegraphenverbindung in Oesterreich; es war dies eine vereinzelte Anwendung der Lehren der Elektricität; aber sie war von hoher Bedeutung für die Entwicklung des ganzen Verkehrs. Welch ein Umschwung hat seit den vierzig Jahren der Regierung Kaiser Franz Josefs Platz gegriffen, und welche reiche Zukunft liegt noch für die Jahre vor, die der allgeliebte Regent menschlicher Voraussicht nach und den heissesten Wünschen seiner Unterthanen entsprechend regieren wird. Von Tag zu Tag mehren sich die elektrotechnischen Anlagen in Oesterreich. Uns kann es nicht beirren, dass diese Entwicklung bei uns gegenüber jener anderer, vom momentanen Glück mehr begünstigter Länder langsamer vor sich geht: denn, diese Lücke muss ausgefüllt werden und die nächsten Jahre werden leisten, was die letzten nicht gebracht!

Hiefür spricht der Aufschwung der Elektrotechnik in Amerika, England, Italien und vor Allem in Deutschland; es spricht dafür das eifrige Bestreben der Jünger der Elektrotechnik in Oesterreich und vor Allem die Gunst, deren sich die neue Industrie von Seite unseres erhabenen Monarchen und des ganzen Kaiserhauses zu erfreuen hat.

J. Kareis.

INDUSTRIE FÜR WOHNUNGS-EINRICHTUNGEN UND DECORATION.

Der Decorateur und Tapezierer ist, ähnlich wie die Verfertiger von Damentoiletten, gebunden an den Verbrauch zahlreicher Hilfsproducte und preisgegeben einer wechselnden Mode, wenn auch in etwas langsamerer Folge. Die feinsten Erzeugnisse grosser Industrien, wie der Textil-Industrie, Keramik, Holzschnitzerei und Möbelfabrication dienen ihm als Materiale, wie dem Maler die Farben seiner Palette, auf deren Wahl allein schon halb so viel ankömmt als auf die Art ihrer Verwendung.

Somit sei es gestattet, die an anderer Stelle detaillirt besprochenen Producte auch hier kurz anzuführen, insoferne ihr Eintritt in den Rahmen der Wohnungsdecoration von Bedeutung ist, wobei gleich hier angemerkt sein soll, dass es gerade der Wohnungsdecorateur ist, welcher einen grossen Theil fremden Importes von allerlei Luxusartikeln verursacht, da ihm lediglich das Gelingen seines eigenen Werkes vor Augen steht und hiebei eine geringe Preisdifferenz oder Farbennuancirung oder Moderichtung, getragen von ausländischen Modellen und Stylströmungen, bereits ausschlaggebend wird. Demzufolge ist heute noch der Bezug von ausländischen Peluchen zuerst aus Frankreich, dann seit 1876 auch aus England und später aus Deutschland (Elberfeld, Chemnitz) und einiger anderer Decorations- und Möbelstoffe noch immer beträchtlich, wenn auch gegen früher bereits mehr auf einzelne Specialitäten beschränkt. In den Achtzigerjahren hat auch die Verwendung orientalischer Teppiche rasch zugenommen.

Ein wichtiges Materiale, die Papiertapete, wurde durch die ganze Periode in grossen Mengen von auswärts bezogen, anfangs aus Frankreich, später hauptsächlich aus Deutschland; ihre Verwendung bei Ausstattung der Wohnräume stiess lange auf zähen Widerstand. Anfangs der Fünfzigerjahre war deren Verwendung noch so gering, dass sich nicht einmal Commissionslager erhalten konnten und es allenthalben an Arbeitern fehlte, welche mit dem Aufziehen derselben umgehen konnten; auch im Zurichten der Wand durch Grundirung war man noch so unerfahren, dass die aufgezogenen Tapeten bald Blasen bekamen oder wieder ganz abfielen. Erst nach Ueberwindung dieser Schwierigkeiten und mancher Vorurtheile gegen die ungewohnte und somit bedenklich scheinende Tapezierung bürgerte sie sich ein, aber so langsam, dass deren Verwendung anfangs der Sechzigerjahre immerhin noch als Luxus galt. Zufolge der nun immer häufigeren Verwendung erreichten nicht nur Tapezierer eine grosse Geschicklichkeit im Aufziehen, sondern auch Zimmermaler fingen an, sich damit zu beschäftigen; die nun ziemlich zahlreich werdenden Tapetenhändler übernahmen selbst Aufträge, und sogar Specialisten entwickelten sich in Wien, welche sich ausschliesslich mit Aufzieharbeit beschäftigen.

Der Antheil der Anstreicherarbeiten und Zimmermalerei an der Wohnungsausstattung ist an anderer Stelle besprochen und ebenso die Entwicklung der profanen Glasmalerei und decorativen Keramik zu demselben Zweck; aber auch Vergolderwaaren, Marmorartikel, von grossen Kaminen angefangen bis zu allerlei Vasen, Ständern und Consolen sowie Bronze- und Eisenarbeiten dienen dem Wohnungsdecorateur als willkommene und nothwendige Materialien zur Herstellung seiner Ensembles, wobei er auch hier, besonders bei Marmorgegenständen und in jüngster Zeit auch bei decorativen Schmiedearbeiten gerne nach dem billigen fremden (italienischen) Erzeugniss greift. Schon die Sucht nach Abwechslung, ja die unabweisliche Nothwendigkeit, immer wieder Neues zu bieten,

geben Veranlassung, nach allen Producten selbst fernster Länder zu greifen, und wurden denn auch reichlich chinesische und japanische Bronzen, Porzellane und allerlei Nippsachen, Fabricate aus Persien und Indien in Menge herbeigebracht, ja selbst Erzeugnisse wilder Völkerstämme gelegentlich nicht verschmäht.

Einen Uebergang zur eigenen Erzeugung des Tapezierers bilden die Möbel, welche, soweit es Polsterungen und Ueberzüge betrifft, ja bereits sein eigenstes Werk sind und häufig auch in Compagnie oder selbst in eigenem Betriebe hergestellt werden. Decken- und Matratzenmacher sind vom Hauptgewerbe abgezweigte Specialisten, und die Erzeugung von Jalousien, welche seit den Fünfzigerjahren in Bezug auf Handlichkeit, Leichtigkeit und grössere Dauerhaftigkeit viel gewonnen haben, war stets von den Erfahrungen und Angaben der Tapezierer beeinflusst.

Das Alles zusammen gibt eine stattliche Reihe von meist kunstgewerblichen Producten, deren reichliche Verwendung in Folge zunehmender Wohlhabenheit auch der mittleren Classen und wachsender Vorliebe für decorative Ausstattung es allein ermöglichte, eine zur selbstständigen Erhebung des Faches hinlängliche Zahl von Wohnungsdecorateuren dauernd und ausgiebig zu beschäftigen. Dieses Fach blüht daher auch nur in den grösseren Städten, hauptsächlich in Wien, von wo aus zu Anfang unserer Periode auch die Kronländer versorgt wurden, während sich analog dem Anwachsen der Städte nun auch dort immer reichlicher selbstständige Betriebe entwickeln. Begünstigt wurde diese Verpflanzung des Geschäftes von Wien aus unter Anderem durch die reichliche Ausbildung eines geschickten Arbeiterstandes in der lebhaften Geschäftsperiode von 1870 bis inclusive 1872, in welcher kaum den Anforderungen entsprochen werden konnte und auch ein beträchtlicher Zufluss von Arbeitskräften aus Deutschland stattfand. Der bedeutende Umfang von Aufträgen gestattete schon damals eine

weitgehende Specialisirung aller Hilfskräfte, so dass für Möbel, für Gesammteinrichtungen und Decorationen aller Art sich ein tüchtiger Stand von eigenen Dessinateuren heranbildete. Die Grösse und hervorragende Bedeutung vielfacher Aufgaben brachten es dabei mit sich, dass auch Künstler ersten Ranges, Architekten und Maler, sich damit befassten. Es trug dies viel dazu bei, dass selbstständige Stylrichtungen sich entfalteten, obwohl die Verwendung von Pariser Modellen selbst heute noch nicht ganz erloschen ist, vielleicht gleichfalls in Folge des Triebes nach ewig Neuem.

Als Beispiel des Eingreifens architektonischer Richtungen sei hingewiesen auf die innere Einrichtung der Kaisersäle und Logen im neuen Operntheater, dann auf den wahrhaft zaubervollen Hofpavillon der Wiener Weltausstellung von 1873, welcher die Leistungsfähigkeit aller einschlägigen Industrien des Inlandes in ihrer vollen Blüthe zeigte, und auf die zahlreichen completen Zimmereinrichtungen, welche seit 1873 auf keiner Ausstellung mehr fehlten und auf der Gewerbe-Ausstellung von 1880 wieder in hervorragender Weise vertreten waren. Oeffentlich zeigt sich ferner die Kunst des Decorateurs und Tapezierers in zahlreichen Einrichtungen von Concertsälen, Theatern, Restaurants und grossen Kaffeehauslocalitäten, Wartesälen der Eisenbahnen und die in Wien stets als vorzüglich anerkannte Polsterung selbst bei den Waggonausstattungen.

Die stylistischen Veränderungen in den letzten Decennien lassen sich im Wesentlichen dahin zusammenfassen, dass parallel mit den Styländerungen in der grossen Architektur auch die Wohnungseinrichtung nach der Reihe in beinahe richtiger chronologischer Folge alle Stylarten reproducirte, vom Griechischen und der Gothik angefangen über Früh- und Hochrenaissance bis zur deutschen Renaissance der Barocke und seit Neuestem dem Rococo. Nur darf die Sache hier nicht so ernst genommen werden, denn die Wohnungseinrichtung ist doch zu sehr an das wirkliche

moderne Leben gebunden, als dass sie treue Copien alten Hausrathes vertragen könnte. Dementsprechend erhielt sich auch constant eine gewisse Unterströmung, durch welche die Tradition der unmittelbar vorausgegangenen Zeit erhalten blieb, und entstanden allerlei phantastische Bildungen nebenher, wie die Zusammenstellung von Innendecorationen aus echten Alterthümern in der Art von Malerateliers mit alten Möbeln, Teppichen und Gobelins und Makartbouquets oder die Einrichtung chinesischer Zimmer oder von sogenannten Bauernstuben, oder endlich von Räumen im «Phantasiestyl», d. h. eben grundsätzlich styllos, ja sinnlos, nur um neu und originell zu sein.

Der jeweiligen Stylrichtung entsprach dann naturgemäss die Verwendung gewisser Hauptfarben, Stoffe und anderer Bestandtheile des Ganzen. So gehört der deutschen Renaissance am meisten die dunkle Farbenstimmung mit Abtönung in's Braune als Gesammteffect an und die häufigste Verwendung von Glasmalereien oder deren Imitation; dagegen zieht wieder das Rococo lichte Farben, hohe Spiegel und reiche Vergoldung vor.

Die aufsteigende Entwicklung des Tapezierergewerbes dem Betriebsumfange nach kann beiläufig aus der folgenden Tabelle über die Wiener Genossenschaft derselben abgeschätzt werden.

Jahr	Zahl der betreibenden Gewerbe-Inhaber	Gehilfen	Lehrlinge
1848—1860	190	450	210
1861-1870	320	460	180
1871—1880	420	510	150
1881	460	622	196
1882	502	520	180
1883	541	480	200
1884	512	400	250
1885	544	500	270
1886	580	500	315

Dazu kommen noch in den letzten Jahren circa 30 bis 40 Arbeiterinnen und diverse Hilfskräfte, wie Packer, Träger etc.

Der Stand grösserer Geschäfte mit einer Steuerleistung von über 42 fl. nach den Angaben für 1880 beträgt im Kammerbezirke Wien: 16 Unternehmer mit 270 Arbeitern und einem Werthe der Jahresproduction von 1,013.875 fl.

Die Erzeugung geschieht grösstentheils für den localen Bedarf. Der in einzelnen Artikeln bestehende Export erfolgt nach den Donauländern, der Türkei, Italien, Russland und dem Orient.

Camillo Sitte.

INDUSTRIELLE MALEREI UND VERGOLDUNG.

Schon zu Beginn unserer Aera vollzog sich eine allgemeine Veränderung des Geschmackes, welche für eine reichere und kunstvollere Entfaltung der Anstreicherarbeiten bald von tiefgehendem Einflusse sein sollte. An Stelle der alten gewohnten Farbengebung unserer Wohnräume in vorherrschend lichten Tönen (lichte Wände, weisse Vorhänge, weisse schwedische Oefen und somit weisse Thür- und Fensteranstriche) trat allmälig die Vorliebe für das sogenannte Antike, d. i. für dunkel gehaltene oder farbensatte Innenräume im Style der Renaissance oder auch des Mittelalters. Die nächste, und zwar umfangreiche Aufgabe, welche dabei der Technik des Anstriches zufiel, war die Imitation von einer stattlichen Reihe von feineren Tischlerhölzern meist auf Bautischlerarbeiten aus weichem Holz.

Diese Aufgabe, mittelst allerlei Pinseln, Kämmen u. dgl. die Textur von gebeizten Hölzern nachzuahmen (Maseriren), war zwar nicht neu, wohl aber unmittelbar so wenig geübt, dass es nicht zu viel gesagt ist, von einem ganz neuen Aufbau der Praxis des Anstreicherfaches zu sprechen. Am weitaus häufigsten lag die Anforderung vor, Thüren und Fenster sowie auch Täfelungen und ganze Einrichtungen aus

weichem Holz, besonders von Küchen, Vorzimmern, Geschäftslocalen, Schulen und Amtsstuben so herzustellen, dass sie den Anschein bekamen, als ob Alles aus massivem Eichenholz gearbeitet und mehr weniger dunkel gebeizt wäre. Hierin wurde alsbald, besonders in Wien, eine hohe Vollendung erreicht, und der gelungene Effect veranlasste bald auch die Besitzer alter Häuser und alter Einrichtungen, sich ihr weiches Holzwerk durch derartigen Anstrich sammt Maserirung verschönern zu lassen. Da gab es denn schon anfangs der Fünfzigerjahre in dieser Richtung alle Hände voll Arbeit. Die Anforderungen wurden aber höher gesteigert, alle Holzgattungen und Fladerarten bis zu den feinsten der Reihe nach in die Imitation einbezogen und zur Erzielung immer vollendeterer Täuschung hunderte von Kunstgriffen und Mitteln ersonnen. Das mehrmalige Grundiren und wiederholte Schleifen, nach sorgfältigem und haltbarem Auskitten, wurde immer reichlicher angewendet, Farbenmischungen, Bindemittel und Firnisse auf das Mannigfachste variirt und erprobt, die Textur der Hölzer nach der Natur genau studirt und schliesslich selbst darnach mit Erfolg gestrebt, die gleichen Effecte auch mit verhältnissmässig geringfügigen Mitteln zu erzielen. Heute, wo diese tüchtige Schulung an zahllosen umfangreichen Arbeiten durchgeführt erscheint, steht dieses Fach in seinen besten Leistungen nunmehr hoch über dem Können und Wissen der Vierzigerjahre, in welchen der Anstreicher thatsächlich kaum mehr verstand als eben glatt anzustreichen, während er heute auch vor Imitation von Holzeinlagen und selbst reicherer ornamentaler Intarsia sammt täuschender verschiedenartiger Maserirung nicht mehr zurückschreckt. Auch die Marmorirung hat im gleichen Sinne bedeutendere Fortschritte gemacht, mit der sich übrigens auch specielle Marmorirer und Decorationsmaler beschäftigen.

Dem Umfange nach ist die Genossenschaft der Anstreicher Wiens von circa 120 Meistern im Jahre 1850 ziemlich stetig bis auf 265 im Jahre 1886 angewachsen.

Die der Gehilfen wuchs in derselben Zeit von rund 250 auf rund 830 und die der Lehrlinge von rund 80 auf circa 100.

Das nahe verwandte Gewerbe der Vergolder, das ja auch oft in gemeinsamem Betriebe mit Anstrich und Marmorirung vorkommt, war im Gegensatze hiezu gerade durch die vorausgegangenen Stylperioden der Barocke und des Rococo sehr begünstigt. Nichtsdestoweniger sind auch auf diesem Gebiete manche Errungenschaften zu verzeichnen. So wurde Vergoldung bei den polychromen Innendecorationen der Monumentalbauten und besonders des Kirchenbaues direct auf Stein- und Mauergrund umfangreich verwendet und drang von da aus auch reichlich in die feinere Profanarchitektur ein, so dass sie selbst an den Façaden stattliche Verwendung fand. In den couranten Artikeln (Bilderrahmen, Spiegelrahmen u. dgl.) wurde manche Vereinfachung der Arbeit und selbst Beihilfe von Maschinen und Fabriksbetrieb eingeführt. So wurde gleich anfangs der Fünfzigerjahre die Hohlleisten-Hobelmaschine eingeführt und mit ihr rasch Erfolge erzielt, so dass Geschäftsreisende engagirt und ein beträchtlicher Export gewonnen werden konnte. 1855 erzeugte die erste Wiener Rahmenfabrik bereits 250.000 Meter Goldleisten. Das ursprünglich häufige Nachahmen und Abdrucken fremder Modelle hörte bald darnach auf, und durch eigene Sammlungen, sowie durch die Anregungen des Oesterreichischen Museums und zahlreicher Publicationen verfügte man allmälig über einen grossen Formenschatz, um sich in dieser Beziehung vollkommen selbstständig machen zu können. Auch in den Kronländern entstanden mehrfach fabriksmässige grössere Unternehmungen zur Erzeugung von Vergolderwaaren, und 1875 war es durch Organisirung der Sträflingsarbeit gelungen, den billigen deutschen Import, der von Braunschweig kommend gleichfalls auf Sträflingsarbeit basirte, zu stauen und selbst anderwärts (Russland etc.) Absatz zu finden. Aber auch die Ausdehnung des Maschinenbetriebes bei der Wiener Leistenfabrication gewann an Umfang und ebenso die stylgemässe

Durchbildung der gewöhnlichen Erzeugnisse mit aufgelegter, gepresster und gegossener Ornamentation, während die kostspieligeren geschnitzten Rahmen durch grössere Würdigung ihres Werthes gegenüber den Surrogaten wieder reichlicher zur Verwendung kommen und somit auch in dieser Richtung eine anerkennenswerthe Fertigkeit erreicht werden konnte. So wurde nützlich und nicht ohne bleibende Errungenschaften die der Vergoldung wenig geneigte Stylperiode überdauert. Seit 1882 wendet sich der Geschmack wieder der Barocke und dem Rococo zu, wodurch eine reichlichere interne Verwendung für Vergoldung gegeben ist. In diese Zeit fällt auch die Erschliessung überseeischer Plätze für Ausfuhrartikel.

Die Zahl der selbstständigen Gewerbebetriebe bei der Wiener Genossenschaft der Vergolder und Lackirer ist von 1850 bis heute ziemlich stetig dieselbe geblieben, nämlich rund 160; die der Gehilfen ist auf das Doppelte gestiegen, von 220 auf circa 450; die der Lehrlinge ist ziemlich gleich geblieben bei einem Stande von nicht ganz 100.

Am schwersten sind die Arbeiten der decorativen und Zimmermalerei irgendwie statistisch festzuhalten. Dass aber gerade die decorative Malerei in den letzten vierzig Jahren grossartige Leistungen zu Stande brachte und nebst den Erfahrungen zahlreicher Geschmacksänderungen sich auch bleibende Erfolge erwarb, unterliegt ebensowenig einem Zweifel, als es möglich sein dürfte, das Verdienst dieser Erfolge zwischen die Angehörigen des gewerblichen Betriebes und der grossen Kunst gerecht und sicher zu theilen. Hier liegt ein Beispiel innigsten Zusammenwachsens zwischen Kunst und Handwerk vor, das man deutlich an den allbekannten Beispielen der inneren malerischen Decoration des neuen Operntheaters und des Oesterreichischen Museums sehen kann, wo Kräfte aller Stufen mitwirkten von Künstlern ersten Ranges angefangen, wie Schwind und Laufberger, bis hinab zum jüngsten Malerlehrling. So kam es auch, dass ein breiter Strom grosser Kunst sich wie durch

ein Netz von grösseren und kleineren Canälen befruchtend über das ganze Gebiet verbreitete. Die vorliegende Zeit ist ja zugleich diejenige, in welcher das Problem der polychromen Architektur auch theoretisch bis an die Grenze der Leidenschaftlichkeit erörtert wurde. Der früheste Versuch vollkommen polychromer Innenarchitektur inclusive der figuralen Plastik wurde ausgeführt in der wenig bekannten gothischen Priesterhaus-Capelle in der Ungargasse im dritten Bezirke. Das erste, weithin wirkende Beispiel der decorativen Umrahmung eines grossen Bildercyklus gab die Vollendung der Altlerchenfelder Kirche. Geradezu eine hohe Schule kirchlich-decorativer Malerei wurden die zahlreichen nun folgenden Kirchenbauten Wiens, an deren chronologischer Reihenfolge auch die Abklärung der Principien für decorative Bemalung der gothischen Stylrichtung deutlich zu beobachten ist. Das Vollendetste in dieser Richtung wurde geleistet in der Votivkirche und in der Fünfhauser Kirche.

Aber auch der Profanbau stellte hohe Anforderungen an die decorative Malerei. Zu den ersten hervorragenden Leistungen dieser Gruppe gehören die unter Leitung und Inspiration von Hansen und Rahl ausgeführten Malereien des Waffenmuseums im Arsenal und an der Façade des Heinrichshofes. Nach solchen Leistungen war im Laufe der Sechzigerjahre die polychrome Richtung geradezu herrschend geworden, und es folgten rasch nach einander die reichsten Decorationen zahlreicher Vestibule und Treppenhäuser, des Cursalons, einiger Theater und mehrerer Bahnhöfe.

Dass all diesen Aufgaben gegenüber die vorher fast allein noch geübte kümmerliche Leimfarbentechnik nicht ausreichte, ist wohl selbstverständlich. Echte Frescotechnik und Seccomalerei, in Tempera und mit Caseïn, die Oelmalerei auf Mauergrund und die Stuccolustrotechnik wurden nach der Reihe eingeführt und bald ausgebreitet verwendet. Wer die Schwierigkeiten kennt, welche in diesen Dingen selbst das kleinste Versehen zu bereiten vermag, nur der

kann einigermassen beurtheilen, welche ungeheuere Arbeit die Wiederbelebung aller dieser Verfahren bedeutet. Materialmischung und Auftrag des Mörtelgrundes bis zur feinsten Stuckmarmorfläche und die Grundirung mussten in zahllosen Varianten erprobt werden. Ebenso die Farbenmischungen, deren Bindemittel, Auftrag und sonstige technische Behandlung. Zu den schon genannten Malweisen kam noch die Ausbildung des Stuckmarmors und des Stuccolustro bis zu der spiegelglänzenden neuesten, durch Hansen angeregten Bügeltechnik; ferner die Wiederaufnahme des Sgrafittos meist in einfachen Tönen, aber auch polychrom, die Manier, in Putz und Stuccolustro zu schneiden, die neueren Arten der Mineralfarben- und der Wasserglasmalerei und zahlreiche Neben- und Zwischenarten.

Bei so reichem Schaffen konnte es nicht ausbleiben, dass einzelne durch Talent und Fleiss hervorragende Männer, die als bescheidene Zimmermaler begannen, sich bis zu abgerundeter Meisterschaft emporarbeiteten; aber auch die für den gewöhnlichen Bedarf sorgende Zimmermalerei wurde von der Bewegung mit ergriffen und leistet in Farbe, Zeichnung und Technik entschieden Vollkommeneres, stylistisch Richtigeres. Das Arbeitsgebiet wurde ihr zwar durch die allmäligere Einbürgerung der Papiertapeten selbst in kleineren, bescheideneren Wohnungen stark eingeengt, aber die reichlichere Decoration von Vestibulen, Stiegenhäusern und Gängen bot wenigstens einigen Ersatz dafür. Von Vortheil nicht nur für das Geschäft, sondern auch für richtige Verwendung der decorativen Hilfsmittel ist noch der weitere Umstand, dass sich neben der Wandtapezierung die Plafondmalerei mit ihrer grösseren Freiheit gegenüber verschiedenen Formaten in Uebung erhielt. Die Zahl der selbstständigen Gewerbebetriebe von Zimmermalern in Wien stieg von circa 150 anfangs der Fünfzigerjahre bis auf rund 270 in den letzten Jahren.

Eine kaum jemals besprochene, aber nichtsdestoweniger belangreiche Thätigkeit entfalteten in den letzten Jahrzehnten

die Schilder- und Schriftenmaler. Es gibt Städte altehrwürdigen Charakters, welche geradezu vollständig entstellt sind durch die Abscheulichkeit der aufdringlichen Annoncen und Firmentafeln in allen Strassen vom Dachsims der Häuser bis zur Strasse herab. Fasst man die leitenden Grundsätze auf diesem Gebiete in Eins zusammen, so kann man constatiren, dass die älteren Fracturschriften bei uns allmälig der sogenannten Antiqua gewichen sind. Die Kielfederschriften mit ihren durchaus nicht zur Architektur passenden Schönschreibschnörkeln räumten der einzigen architektonischen Monumentalschrift das Feld, nämlich der weithin lesbaren, antik römischen Lapidarschrift. Im Zusammenhang mit dieser Geschmacksläuterung steht es, dass gewisse halbverrückte Kunststücke mit perspectivischen, verbogenen, umfallenden Buchstaben u. dgl. immer seltener werden. Der Umfang des Geschäftes lässt sich statistisch auch nicht annähernd richtig bestimmen.

Camillo Sitte.

GRAPHISCHE KÜNSTE.

Die in Gruppe XVI eingereihten verschiedenen Zweige der graphischen Kunst in einer kurzen Zusammenstellung zu vereinigen ist um so schwieriger, als jedes der einzelnen Gebiete die eingehendste Beachtung verdienen würde. Es darf daher in dieser gedrängten Skizze kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben noch die Besprechung einzelner Verfahrungsweisen verlangt werden.

Wir stellen die durch die Hand des Künstlers ausgeübten graphischen Kunstverfahren voran, um alsdann diejenigen folgen zu lassen, deren Entstehung und Ausübung unter Mithilfe chemischer oder mechanischer Mittel vollzogen wird.

Der **Kupferstich.** Obgleich derselbe auf der Jubiläums-Ausstellung nicht direct von den Künstlern, sondern durch die Verleger zur Ausstellung gelangt, muss demselben der ihm gebührende Platz an der Spitze der vervielfältigenden Künste als vornehmste derselben gewahrt bleiben.

Der Kupferstich hat sich die Ursprünglichkeit seiner bereits dreihundert Jahre zurückdatirenden Art durch die Verwendung des Stichels zur sogenannten Linienmanier bis heute erhalten, obgleich derselbe mannigfache Modificationen durch Anwendung von Schaber und Polirstahl (Schwarzkunst) von

Säuren an Stelle des Stichels (eau-forte) oder durch Benützung des Rollrädchens und von Punzen, die Einführung von haltbareren Stahlplatten und von Maschinen, welche theilweise die Arbeit der Hand ersetzen mussten, zu erfahren hatte. Leider wird diese Kunst nicht mehr in dem erwünschten Masse ausgeübt, und die Zahl der sich ihr zuwendenden Jünger ist eine sehr geringe, obgleich bei dem unleugbar in allen Kreisen vorgeschrittenen Verständniss für hervorragende Leistungen der Kunst die vollste Würdigung und befriedigender Lohn in sichere Aussicht gestellt werden könnte. Viele Werke früherer Zeit werden heute noch als unübertroffene Vorbilder gerühmt, und ihr Preis erhebt sich zu kaum glaublicher Höhe.

Die **Radirung** fand bei uns eifrigere Pflege, und Leistungen, wie man ihnen unter Anderm in den Reproductionen der Belvedere-Galerie begegnet, können den besten auf diesem Gebiete würdig zur Seite gestellt werden.

Neben dem Kupferstich gehört der **Holzschnitt** zu den ältesten unter den vervielfältigenden Künsten, indem beide im XV. Jahrhundert fast gleichzeitig entstanden und durch die Meisterschaft eines Cranach, Dürer und Anderer bereits damals zu einer hohen Entwicklung gelangten. Nachdem sich die Künstler jedoch bald mehr dem vornehmeren Kupferstich und der Radirung zuwandten und hierin von Sammlern unterstützt wurden, trat der Holzschnitt mehr in den Hintergrund und wurde vernachlässigt. Erst zu Ende des vorigen und Anfang dieses Jahrhunderts feierte der Holzschnitt sein Wiedererwachen, und geistvolle Künstler wie Ludwig Richter u. A. erhoben denselben als Illustrationskunst zu hoher künstlerischer Bedeutung.

Heute ist der Holzschnitt auf einer Stufe der Vollkommenheit angelangt, dass er nicht mehr auf die Wirkung einzelner Linien angewiesen ist, sondern durch Tonflächen Uebergänge und Abstufungen zu bieten vermag, welche eine nach jeder Richtung vollendete künstlerische Licht-

wirkung herbeiführen. In der neueren Zeit wurde dem Holzschnitt durch die photomechanischen Verfahren ein Theil seines Wirkungskreises entzogen, jedoch keineswegs zum Nachtheil desselben. Nicht nur, dass die Photographie als geeigneteste Vermittlerin zur treuen, von der Natur bewirkten und unmittelbaren Wiedergabe eines Originales begrüsst werden musste, war dieselbe von wesentlichstem Einfluss auf die Ausbildung der künstlerischen Technik. Nicht allein, um dem billigen Reproductionsverfahren Stand zu halten, sondern auch um den eigentlichen volksthümlichen Charakter des Holzschnittes, die Wärme, Weichheit und Frische des Tones hervortreten zu lassen, wurde mit rastlosem Fleiss an der Vervollkommnung gearbeitet, um die dem Holzschnitt neidlos zuerkannte hervorragende Stellung unter den bildenden Künsten zu erhalten.

Durch die photographische Uebertragung eines reproducirten Originals auf den Holzstock entfällt die früher nöthig gewesene Zeichnung auf demselben, wodurch Abweichungen von der Originalschöpfung vermieden, wohl aber ein tieferes Eingehen in den künstlerischen Gedanken des Meisters ermöglicht und dessen Eigenart zum vollsten Ausdruck gebracht werden kann. Die Technik des Holzschnittes wurde in Folge dessen so weit vervollkommnet, dass die Arbeit des Stichels von dem Künstler sofort auf der photographischen Unterlage vorgenommen wird. Hierzu gehört jedoch nicht nur grosse Geschicklichkeit, sondern auch feine Empfindung und die Selbstverleugnung, das eigene Gefühl der Individualität des Künstlers zu unterordnen.

Die von mehreren Holzstöcken in verschiedenen Farben übereinander gedruckten sogenannten Farbenholzschnitte, welche hauptsächlich für religiöse Darstellungen Anwendung finden, sind zu einer Vollendung gelangt, welche kaum noch einer Steigerung fähig sein dürfte.

Der **Steindruck** (Lithographie), welcher gewissermassen als eine Doppelleistung, der des Künstlers und der

des Druckers, bezeichnet werden darf, wurde einer seiner vorzüglichsten Anwendungen, der Herstellung von Porträts, wie dieselben früher so unvergleichlich von Kriehuber und Anderen gezeichnet wurden, durch die Photographie fast gänzlich beraubt, trotzdem durch die Einführung des gekörnten Papieres, auf welches mit fetter Kreide gezeichnet und das Porträt auf den Stein umgedruckt und geätzt wird, der Preis wesentlich billiger sein könnte. Dagegen entwickelte sich ein neues Feld in dem Farbendruck zur Nachbildung von Oelgemälden, und erreichte derselbe sowohl in Bezug auf seine Dimensionen als auch auf Treue der Wiedergabe des Originales, bis auf die Structur der Leinwand und den Pinselstrich des Künstlers, eine hohe Stufe der Vollkommenheit, so dass sich derselbe zu einem beträchtlichen Exportartikel emporzuschwingen vermochte.

Für Notendruck wird jetzt fast ausschliesslich der lithographische Stein verwendet, und ist es in den letzten Jahren gelungen, durch Reproduction photographischer Porträts und Landschaften oder dergl. auf photozinkographischem Wege Abdrücke mit fetter Farbe auf den Stein zu übertragen, umzudrucken und letzteren zu ätzen, wobei nicht nur die zartesten Halbtöne erhalten bleiben, sondern auch die Möglichkeit geboten ist, sowohl mit der Nadel die Schrift und Ornamente nachträglich in den Stein zu radiren als Schatten mit der lithographischen Kreide zu zeichnen. Auf diese Art der combinirten Verwendung neuer photomechanischer und älterer lithographischer Verfahren werden jetzt sehr geschmackvolle und billige Musikalientitel angefertigt.

Durch fetten Umdruck der Zeichnung von dem lithographischen Stein auf Stein- oder Metallplatten, welche später einer Behandlung mit Säuren unterzogen werden, erzielt man Aetzungen, welche für Tischplatten, Schalen, Teller und Möbelfüllungen neuestens verwendet werden.

In neuester Zeit werden durch Velourdruck, auf welchem die verschiedenen Farben durch feinen Tuchstaub hergestellt

erscheinen, Vorlagen für Stickereischulen angefertigt, welche Beachtung verdienen. Für commerzielle Drucksorten, Werthpapiere, Pläne, Luxuskarten u. dergl. findet der Steindruck immer seine Verwerthung, ebenso für Tafeln zu Lehrzwecken mit Darstellungen aus der Botanik, Zoologie, Kunstgeschichte etc.

Die **Graveurkunst**, deren Anfänge bis in das Alterthum zurückgeführt werden können, hat in den letzten vierzig Jahren mannigfache Wandlungen zu bestehen gehabt, da dieselbe mit dem Einfluss der Mode in enger Beziehung steht und den jeweiligen mehr oder weniger günstigen Zeitverhältnissen unterworfen ist. Durch ihre Vielseitigkeit hat sich dieselbe zur wichtigen Mitarbeiterin auf fast allen Gebieten der Kunst-Industrie herangebildet, und Dank der durch Staat und Genossenschaften gegründeten Fachschulen ist sowohl der Geschmack veredelt als auch die Geschicklichkeit in einem Masse gesteigert worden, dass heute viele Techniken, welche im Mittelalter und zu Anfang der Renaissance in mustergiltiger Weise von einzelnen hervorragenden Künstlern ausgeübt wurden und theilweise verloren gingen, heute Gemeingut geworden, in gleicher Grossartigkeit durchgeführt werden.

Die Medaillengravirung hat namentlich durch die erfundene Uebertragungsmaschine einen bedeutenden Umschwung erfahren. Seitdem die Wachsmodellirung auf eine Stahlstanze übertragen werden kann, erübrigt dem Medailleur nur noch, die letzte Ausbesserung des Prägestempels vorzunehmen.

Die Gravirung von Siegeln, Stampiglien etc. für Briefpapier ist in Abnahme und an ihre Stelle die Thätigkeit auf Herstellung von Decorationen für Luxuspapier, Siegelmarken, Monogramme und Kautschukstempel getreten. Ebenso wie die Stein- und Glasgravirung heute durch Anwendung specieller Maschinen verbessert und erleichtert wurde, ist die Guillochirung durch vervollkommnete Maschinen heute im Stande, plastische Arbeiten in reicher Abwechslung für

Decorationen zu bieten. Namentlich bei der Fabrication von Knöpfen, welche sich eines bedeutenden Exportes zu erfreuen hat, finden die Guillochirmaschinen starke Verwendung.

Durch das Aufblühen der Kunstmöbel-Erzeugung hat auch die Anfertigung von Intarsien neue Beschäftigung gebracht und der zunehmende Luxus in Prachteinbänden maschinelle Einrichtungen zur Herstellung von Buchbinderstanzen herbeigeführt. Die Stanzenverfertigung erstreckt sich auf solche für Gold-, Silber- und Bronzearbeiter, Gürtler, Anstalten zur Prägung von Leder, Papier, Celluloid, für die Kautschuk-Industrie, die Seifenfabrication u. s. w. Für die Textil-Industrie liefert die Gravirung Walzen zum Drucken und Pressen, ebenso zum Zwecke der Erzeugung von dessinirtem Blech und dergleichen mehr.

Hand in Hand mit der Gravirung geht die Emailarbeit als Decorationsmittel für Gold-, Silber- und andere Metallobjecte, und darf ebensowenig den Leistungen, welche Wien in dieser Richtung wie auf dem Gebiete der Niello- und tauschirten Arbeiten bietet, als auch dem k. k. Oesterreichischen Museum für Kunst und Industrie, welches auf die Entwicklung dieser Kunstzweige den segensreichsten Einfluss ausübte, die verdiente Anerkennung vorenthalten werden.

Nachdem die durch die Hand des Künstlers entstandenen Werke der graphischen Kunst wegen ihrer Kostspieligkeit minder bemittelten Kreisen nur vereinzelt zugänglich gemacht werden konnten, machte sich das Bedürfniss nach billigeren Vervielfältigungsmethoden immer mehr fühlbar. Als daher Niepce im Jahre 1850 durch die Erfindung der Photolithographie die Grundlage zu dem heutigen chemischen Reproductionsverfahren schuf, wurden letztere mit Eifer gefördert, in Wien namentlich durch den Beamten der k. k. Staatsdruckerei Anton Pretsch unter Benützung der inzwischen vervollkommneten Galvanoplastik neue Bahnen erschlossen und das Material einer stetig fortschreitenden Entwicklung und Vollendung zugeführt.

So entstanden in verhältnissmässig kurzer Zeit drei verschiedene Verfahren, deren erstes die Erzeugung vertiefter Druckplatten, ähnlich denen des Kupferstichs und der Radirung, das zweite die Herstellung erhöhter, dem Holzschnitt entsprechender Platten gestattet und das dritte in einer Methode besteht, welche auf den chemischen Beziehungen der Druckschwärze zur präparirten Druckplatte, respective auf dem hygroskopischen Verhalten theilweise beliebter Chrom-, Gelatine- oder Eiweissschichten beruht.

Das **Tiefdruckverfahren, Heliogravure**, auch **Heliographie** oder **Photogravure** genannt, findet heute die ausgedehnteste Anwendung zur directen Reproduction von Werken auf allen Gebieten der bildenden und gewerblichen Kunst, namentlich aber zur Anfertigung von Generalstabskarten. Abgesehen davon, dass die Herstellung einer Kartenplatte in früherer Zeit oft eine Reihe von Jahren in Anspruch nahm, waren spätere, oft dringend erforderliche Correcturen fast gänzlich ausgeschlossen, so dass wiederholt bei Vollendung des Stiches die Karte nicht mehr vollständig der Wahrheit entsprach. Heute ist nicht nur jede Aenderung auf der Originalzeichnung und die schnelle Herstellung von mehreren Platten für Farbentöne zu Terrainunterscheidungen, sondern auch die Reproduction mit mathematischer Genauigkeit in den verschiedensten Formaten mit geringem Kostenaufwande ermöglicht.

Das Verfahren kann auf galvanischem oder auf dem Wege der Aetzung durchgeführt werden und bietet anderen Vervielfältigungsmethoden gegenüber den grossen Vortheil, dass es den Charakter des Originals, ob letzteres nun in Kreide, Tusche, Kohle oder Bleistift ausgeführt sei, deutlich unterscheidbar wiedergibt. Bei Reproductionen von Stichen und Radirungen können, sobald dieselben auf übereinstimmendes Papier gedruckt, selbst den gewiegtesten Kennern bei Unterscheidung zwischen Original und Copie die grössten Schwierigkeiten entgegentreten.

Das **Hochdruckverfahren, Heliotypie, Autotypie, Phototypie**, auch **Zinkographie** oder **Chemigraphie** genannt, unterscheidet sich von dem Tiefdruckverfahren vor Allem wesentlich dadurch, dass die mit Hilfe desselben erzeugten Platten in den Letternsatz eingefügt, mit diesem zugleich auf der Buchdruckschnellpresse gedruckt werden können. Während die Reproduction von linearen Darstellungen bald in vollendeter Weise erreicht war, stellten sich der Erzielung von Halbtönen grosse Schwierigkeiten entgegen, bis es gelang, durch Verwendung eines feinen Lineamentes die Flächen der Halbtöne in feine Linien und Punkte aufzulösen und so ein Verwischen der Druckschwärze an diesen Stellen zu verhindern. Das für die Clichés zumeist verwendete Material ist Zink, welches mit einer Leim- oder Harzfläche überzogen das photographische Bild entweder direct oder durch Uebertragung aufnimmt und dann der Aetzung mit Säuren unterworfen wird. In neuester Zeit sind mit Hilfe orthochromatischer Aufnahmen Reproductionen von farbigen Darstellungen auf mehrere Clichés vertheilt worden, deren Uebereinanderdruck in dem dem Original entsprechenden Colorit Resultate von überraschender Wirkung geliefert hat. Als bester Beweis für die Verwerthbarkeit des Verfahrens als Illustrationsmittel kann der Umstand angeführt werden, dass die Wiener Firma Angerer & Göschl, welcher die Vervollkommnung desselben in erster Linie zu danken ist, in ihrem Etablissement über 200 Arbeiter beschäftigt, um die vom In- und Auslande einlangenden Aufträge ausführen zu können.

Das dritte der hauptsächlichsten photomechanischen Verfahren, bei welchem die metallische Grundlage durch eine Glasplatte oder den lithographischen Stein ersetzt wird und die Aetzung nicht erforderlich ist, wird **Lichtdruck** (Alberttypie) oder **Photolithographie** genannt. Der Process beruht auf der Veränderung einer Chromgelatineschicht im Licht, indem die von demselben unter einem Negativ getroffenen Stellen unlösbar werden, während die nicht belichteten Stellen

lösbar bleiben und Feuchtigkeit aufnehmen. Während erstere die Druckschwärze annehmen, stossen letztere dieselbe zurück. Auch mit Hilfe des Lichtdruckes werden jetzt Heliochromien hergestellt, welche dem sogenannten Oelfarbendruck in Zukunft beträchtliche Concurrenz machen dürften. Nachdem die bei letzterem gebräuchliche Uebertragung der einzelnen Farbentöne auf Steine durch die Hand eines Künstlers geschehen musste, ist für den Lichtdruck eine verhältnissmässig viel geringere Zahl von Farbenplatten erforderlich, welche durch die photographische Abnahme des Originals mit Benützung färbiger Gläser und sogenannter orthochromatischen Platten erlangt werden. Abgesehen hiervon, ist die Wiedergabe genau, schnell und billig durchführbar. Mehrere hervorragende lithographische Anstalten in Wien haben bereits in Erkenntniss der Vortheile den Farben-Lichtdruck in ihren Etablissements eingeführt und unter Anderm in der Herstellung von figuralen Wandkalendern sehr gelungene Leistungen geboten.

Der **Buchdruck** verdankt seinen Aufschwung in Oesterreich der Aufhebung der Censur, womit der Frühling einer neuen Epoche begrüsst wurde. Von den in Wien im Jahre 1848 bestehenden 27 Druckereien fristeten 22 ein fast kümmerliches Dasein, da keine Gelegenheit zur Entfaltung ihrer Kraft bei der damals darniederliegenden Wissenschaft und Literatur geboten wurde. Durch die im Jahre 1852 in Folge der Schulreform hervorgerufene, neu erwachende literarische Thätigkeit, sowie die Umgestaltung und Ausdehnung des gesammten Unterrichtwesens nahm der Druck von Lehrbüchern stetig zu. Ausserdem führten die vielen neu entstandenen wissenschaftlichen und gemeinnützigen Vereine, die Reorganisation der öffentlichen Verwaltung, die Zunahme an Tages- und Wochenblättern sowie Monatschriften, die Ausdehnung des Kalenderwesens u. s. w. den Buchdruckereien eine vermehrte Beschäftigung zu. Durch den lebhafteren Geschäftsbetrieb und um den gesteigerten Anforderungen entsprechen zu können, mussten selbst die Besitzer kleinerer Druckereien ihre Officinen

in technischer Beziehung besser ausrüsten. Durch die Entstehung vieler Banken, Verkehrsanstalten und industrieller Unternehmungen gelangten die Buchdruckereien zu noch grösserer Bethätigung ihrer Leistungsfähigkeit, und ein nie geahnter Aufschwung kam in alle Zweige der Typographie und der graphischen Künste. Nach dem Jahre 1873 erfolgte ein jäher Rückgang in den Aufträgen, hauptsächlich in den Druckereien, welche für Banken den Bedarf von Drucksorten, Actien, Werthpapieren besorgten. Bei der hierauf folgenden Jagd nach Beschäftigung strebten nun viele Druckereien, Alles herzustellen, Werk- und Illustrationsdruck so gut wie den Accidenzdruck, mercantile Arbeiten ebenso wie Tabellen, Placat- und Kunstdruck, und bezogen zu diesen Zwecken Maschinen und Pressen, mit welchen jeder Anforderung auch heute entsprochen werden kann. Heute zählt Wien 70 grosse, leistungsfähige Druckereien, worunter einige von Weltruf. Es darf mit Stolz gesagt werden, dass eine Privatdruckerei in Wien allen auf dem Erdball bestehenden Druckereien dadurch überlegen, dass dieselbe in der Lage ist, in 35 europäischen und aussereuropäischen Sprachen zu drucken und in Folge dessen mit Aufträgen, namentlich aus Frankreich, vollauf beschäftigt ist. Der mathematische Satz wird in Wien mit grosser Genauigkeit hergestellt, ebenso werden die schwierigsten Inschriften mit Typen bewältigt, die tadellose Gleichmässigkeit der Arbeit bei Pracht- und Illustrationswerken wird daher im Auslande anerkannt, und Leistungen, wie dieselben in Werken geboten werden, welche im Auftrage Seiner Majestät des Kaisers ausgeführt wurden, erfüllen Kenner mit aufrichtiger Bewunderung.

Die **Photographie** gehört zu jenen epochemachenden Errungenschaften unseres Jahrhunderts, deren Haupt-Entwicklung, mit der Erfindung des Glasnegativs durch Niepce de St. Victor vor vierzig Jahren beginnend, mit dem Antritt der Regierung Seiner Majestät des Kaisers Franz Josef I. zusammenfallend, betrachtet werden kann.

Um all die ununterbrochenen Fortschritte, welche seitdem gemacht wurden, selbst nur flüchtig zu skizziren, würde der hier zur Verfügung stehende Raum nicht annähernd genügen. Nehmen doch die neueren Handbücher über Photographie, obgleich dieselben in die verschiedenen Special-Anwendungen nicht erschöpfend eingehen können, jetzt schon eine Anzahl Bände in Anspruch. Fast kein Gebiet der Wissenschaft und Kunst und selbst des Gewerbes ist heute von der Photographie unberührt, in den meisten ist sie bereits eine unentbehrliche Helferin geworden, und als Vermittlerin zur weitesten und billigen Verbreitung von Darstellungen der Meisterwerke alter und moderner Kunst hilft sie mit, eine der erhabensten Missionen unserer Zeit zu erfüllen, indem sie bildend und veredelnd auf den Sinn und Geschmack der Menschen einwirkt.

Nachdem die photomechanischen Druckverfahren schon besprochen wurden, verdient jener Zweig der Photographie, welcher am meisten ausgeübt wird, zunächst der Erwähnung. Die Porträtphotographie hat speciell in Oesterreich eine im Ausland allgemein anerkannte grosse Vervollkommnung erfahren und hat in den letzten Jahren noch durch die Einführung des Gelatine-Emulsions-Processes, mit welchem die Zeitdauer der Aufnahmen auf Secunden beschränkt werden kann, einen neuen bedeutenden Fortschritt aufzuweisen. Die auch in Oesterreich eingeführte Gelatineplatten-Fabrication dürfte bald der auswärtigen Concurrenz erfolgreich entgegentreten, trotzdem derselben durch den unerlässlichen Bezug von Glas und Gelatine aus dem Ausland noch grosse Hindernisse im Wege stehen. Dadurch, dass heute Aufnahmen in der minimen Zeit des Bruchtheiles einer Secunde ($^1/_{1000}$ Sec.) gemacht werden können, bietet das Photographiren beweglicher Objecte keine Schwierigkeit mehr, ist dem Künstler für Studien ebenso von Nutzen wie dem Mann der Wissenschaft, welcher authentische Belege und Anhaltspunkte für seine Beobachtungen wünscht.

Sowohl die Landschafts-Photographie als auch die Reproduction nach Gemälden zeigt durch Anwendung des sogenannten orthochromatischen Verfahrens eine wesentliche Verbesserung, indem alle Farben in dem richtigen Helligkeitswerth erscheinen.

Dadurch, dass die Photographie Interesse in den weitesten Kreisen erregte und sich derselben eine grosse Zahl von Amateuren zuwandte, haben sich Firmen der Anfertigung von Apparaten und Bedarfsartikeln ausschliesslich gewidmet, so dass der Bezug vieler Artikel aus dem Auslande überflüssig und ein Export in manchen Specialitäten, wie Cameras, Albuminpapier, lithographirte Cartons etc. geschaffen wurde. In neuester Zeit beschäftigt sich eine optische Firma in Wien mit der Fabrication von Objectiven, welche seit Jahren sämmtlich aus dem Auslande bezogen werden mussten, trotzdem das erste vollkommene Instrument, 1840 von Petzval berechnet und durch Voigtländer ausgeführt, seine Verbreitung über den Erdball von Wien aus gefunden hatte.

Der Nutzen, welchen die graphischen Vervielfältigungsverfahren gewähren könnten, wäre ein verhältnissmässig geringer, wenn nicht der **Verlags-, Buch- und Kunsthandel** alle Zweige derselben einer praktischen Verwerthung zuführen würde. Aus der literarischen Production eines Landes lässt sich am besten das Wesen und der Charakter eines Volkes ermessen, und es kann daher dem österreichischen Buchhandel, welcher mit der im Jahre 1848 erfolgenden Aufhebung der Censur einen mächtigen Aufschwung erfuhr, mit Recht ein Antheil an den Bestrebungen, die Aufklärung und Gesittung in die weitesten Kreise getragen zu haben, zuerkannt werden. Während zur Zeit des Regierungsantrittes Seiner Majestät des Kaisers Franz Josef in Niederösterreich 42 Buchhandlungen bestanden, worunter 17 Verleger und 11 Kunst- und Musikalienhandlungen, zählt heute diese Provinz 208 Buchhandlungen, unter denen sich 39 Verleger, 44 Kunsthändler, 21 Musikalienhändler, 6 Antiquare und 98 Sortiments-

buchhändler befinden. Dem österreichischen Buchhandel darf das Zugeständniss nicht vorenthalten werden, sich ohne Zuhilfenahme fremder Capitalien durch eigene Kraft aus bescheidenen Verhältnissen emporgearbeitet und eine massgebende Stellung im Welthandel errungen zu haben. Speciell auf wissenschaftlichem Gebiete in bedeutender Vielseitigkeit ist der österreichische Verlag in der ganzen Welt anerkannt.

Die Collectiv-Ausstellung der Buch-, Kunst- und Musikalienhändler dürfte wohl am geeignetsten sein, ein erfreuliches Bild über die geistige Entwicklung Niederösterreichs und die Segnungen einer dem Fortschritt und der Aufklärung huldigenden Regierung zu geben.

Fritz Luckhardt.

BAU WISSENSCHAFTLICHER INSTRUMENTE.

Sofern man ein richtiges Bild von der Leistung auf dem Gebiete des Baues wissenschaftlicher Instrumente in den letzten vierzig Jahren gewinnen will, muss man sich die folgenden Momente gegenwärtig halten, und zwar: die durch Allerhöchste Entschliessung vom 2. Juni 1863 angeordnete Theilnahme Oesterreichs an der europäischen Grad-, beziehungsweise internationalen Erdmessung, dann die grosse Eisenbahncampagne, welche in die Zeit des volkswirthschaftlichen Aufschwunges fällt, ferner die durch Gesetz vom 23. Juli 1871 erfolgte Einführung des Metermasses in Oesterreich und die darnach erfolgte Reorganisirung und Einrichtung der Aichämter, die Gründung neuer Schulen und endlich die Errichtung der neuen Sternwarte auf der Türkenschanze. Leider hatte aus letzterem Anlasse die heimische Optik und Mechanik keinerlei Gelegenheit, ihre Leistungsfähigkeit zu erweisen.

Was auf diesem Gebiete in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts geleistet wurde, ist am besten durch Nennung der Namen Gebrüder Voigtländer, später Voigtländer & Sohn, Gerh. Sattler, Jos. Schablass, Ch. Starke, E. Kraft, S. Plössl zu charakterisiren.

Bis dahin war Oesterreich ebenso wie Deutschland vollständig von England und Frankreich abhängig. Erst Reichen-

bach's mechanisches und Fraunhofer's optisches Talent, welche die Seele der Münchener Werkstätte bildeten, führten glücklicherweise dahin, dem Auslande erfolgreiche Concurrenz zu bieten. Speciell darauf hinzuweisen erscheint deshalb nothwendig, weil in der bayerischen Metropole die eigentliche Pflanzstätte unserer heimischen Künstler zu suchen ist.

Mit dem Namen Voigtländer's ist, abgesehen von der Erfindung des Theater-Doppelperspectivs, die Herstellung des epochemachenden photographischen Porträtobjectivs innig verknüpft. Durch Starke gewann die am Wiener Polytechnicum errichtete mechanische Werkstätte, welche namentlich Präcisionsinstrumente für geodätische und astronomische Zwecke lieferte, ihren Ruf. Kraft begründete ein Institut, welches nicht blos Instrumente der eigentlichen Feldmesskunst und des Grubenbaues erzeugte, sondern hauptsächlich durch seine Vielseitigkeit im Gebiete der Präcisionsinstrumente und Apparate zu einer ganz besonderen Bedeutung gelangte. Plössl hat sich und seine Werkstätte durch die ausgezeichneten Zugfernrohre, insbesondere aber durch das dialytische Fernrohr und die bis dahin unübertroffenen Mikroskope einen unsterblichen Namen gemacht.

Von diesen Instituten bestehen nunmehr, da Voigtländer sein Atelier 1849 nach Braunschweig verlegte, blos die drei letzteren.

Die mechanische Werkstätte des k. k. Polytechnicums wurde 1866 als Staatsanstalt aufgelassen und wird nunmehr unter der Firma Starke & Kammerer in gleich ruhmvoller Weise weitergeführt. Bekannt sind, um nur Einiges zu nennen, die Starke'schen Nivellirinstrumente mit der Stampfer'schen Messschraube, das Wetli'sche Parallel-Coordinaten- und das Miller'sche Polarplanimeter, dann die mit grosser Präcision ausgeführten Theodolite, Universal- und Passageninstrumente, welche ebenso als die Präcisions-Nivellirinstrumente für Zwecke der europäischen Gradmessung und das k. k. miltiär-geographische Institut geliefert wurden.

Wilhelm Kraft ist nunmehr Eigenthümer und Leiter des von seinem Vater 1824 begründeten, im In- wie Auslande bestrenommirten Institutes, das unter der Firma E. Kraft & Sohn besteht. Gebührt dem Vater der Ruhm, am Messtische eine bedeutende, in der Praxis voll und ganz gewürdigte Verbesserung angebracht, das Perspectivlineal durch die Anbringung der Elevationsschraube verbessert, den Mailänder Pantograph vereinfacht, feinste Waagen für wissenschaftliche Zwecke hergestellt zu haben etc. etc., so darf der Sohn u. A. insbesonders das Verdienst für sich in Anspruch nehmen, als Begründer der Erzeugung von Seeleuchten in Oesterreich zu gelten. In dieser Richtung erstreckt sich dieses Verdienst nicht blos auf den Schliff und die Montirung der Linsen, sondern auch auf die Beschaffung des hiezu geeigneten Glases im Inlande.

Das Plössl'sche optische Institut wird gegenwärtig unter der Firma S. Plössl & Co. durch Matth. Wagner geleitet.

Wenngleich der Chef der Firma Carl Fritsch, vormals Prokesch, seit Uebernahme des Geschäftes (1874) ebenso auf dem Gebiete der Dioptrik als Katoptrik manchen Erfolg aufzuweisen hat — es soll auf die Ausführung des von Forster erfundenen Brachy-Teleskops und der Erzeugung grösserer Objective hingewiesen werden — so kann doch nicht verschwiegen werden, dass der Bedarf an Ocularen und Objectiven am Wiener Platze noch zum grösseren Theile aus dem Auslande gedeckt wird.

Hingegen ist auf dem Gebiete der Erzeugung von Mikroskopen ein durchgreifender Erfolg zu verzeichnen. Das von Carl Reichert im Jahre 1874 begründete Institut hat bereits bei seinem ersten Auftreten im nationalen Wettkampfe in Paris 1878 den ersten Preis errungen. Der in so kurzer Zeit begründete Ruhm wurde noch mehr befestigt, so dass dieses Institut den ersten ausländischen Etablissements als vollkommen ebenbürtig an die Seite gestellt zu werden verdient.

Von Mechanikern, die in der letzten Zeit verdienstvolle Leistungen aufzuweisen haben und sich bemühen, den Ruf der Wiener Präcisionsmechanik zu erhalten, sind zu nennen die Firmen H. Scharss, Neuhöfer & Sohn und Gebrüder Fromme.

Physikalische Instrumente werden von W. J. Hauck und J. Stefflitschek geliefert.

Seit Begründung der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus im Jahre 1851 hat Wien hervorragende Leistungen auf dem Gebiete meteorologischer Instrumente zu verzeichnen. Insbesondere ist es der Name Kapeller, welcher sich eines Weltrufes erfreut.

Dem Bau analytischer Waagen haben speciell Albrecht Rueprecht und Josef Nemetz ihre Aufmerksamkeit zugewendet; ihre Erzeugnisse zeichnen sich durch ganz besondere Präcision aus, welche die erfolgreiche Concurrenz dem Auslande gegenüber vollauf begründen. Das Rueprecht-sche Institut hat u. A. die Waagen für die österreichischen Aichämter geliefert, sowie auch das *Comité international des poids et mesures* und das *Conservatoire des arts et métiers* in Paris mit Waagen versorgt.

Eine Specialität der österreichischen Uhren-Industrie sind die Wiener Pendeluhren, welche sich im Auslande eines sehr guten Rufes erfreuen. Einen Exportartikel nach der Schweiz bildeten insbesondere die Uhren mit kurzen Pendeln von C. Suchy & Söhne.

Ganz vorzügliche Leistungen auf dem Gebiete astronomischer Pendeluhren hatte der leider zu früh verstorbene Carl Urban aufzuweisen.

Um die Reiseuhren-Fabrication haben sich insbesondere Ignaz Marenzeller und F. Schönberger verdient gemacht.

Die Wiener Uhrmachergenossenschaft hat bereits vor Jahren durch Errichtung einer vom Staate subventionirten Musterschule für Lehrlinge und zur Fortbildung für Gehilfen am besten den Werth fachlicher Bildung erkannt.

Nicht ohne Bedeutung ist die als Haus-Industrie betriebene Uhrenerzeugung von Karlstein (Niederösterreich). Daselbst wurde auf Staatskosten eine Uhrmacherschule und Musterwerkstätte gegründet, in welcher nach Art des Schwarzwaldes Alles in getheilter Arbeit und mittelst Maschinen angefertigt wird.

Obwohl zur Zeit der Gründung der k. k. medicinisch-chirurgischen Josefs-Akademie im Jahre 1785 und zum Theile durch diese selbst bedingt die Erzeugung chirurgischer Instrumente und Bandagen in Oesterreich sich auf gleicher Höhe mit jener des Auslandes befand, so lässt sich nicht leugnen, dass später Umstände eintraten, welche einen Stillstand, ja Rückschritt bedingten, um dann wieder einer um so verdienstvolleren Thätigkeit Platz zu machen. Insbesondere sind es die Firmen J. Reisser und Josef Leiter, welche sich einen bedeutenden Namen zu erringen wussten. Des Letzteren Verdienst ist es, das geringe Gewicht des Hartkautschuks und dessen chemisches Verhalten als vortrefflich für die Verwendung zu ärztlichen Zwecken erkannt zu haben; ferner erzeugt derselbe elektro-endoskopische Instrumente in ganz besonderer Vollkommenheit.

F. W. Kraft.

MUSIK-INSTRUMENTE.

Es gilt den Versuch zu wagen, den Stand der österreichischen Industrie auf dem Gebiete der Fabrication von Musik-Instrumenten und deren wichtigsten Bestandtheilen in möglichster Kürze klarzustellen und zugleich die meist auf Zeitverhältnissen basirten Ursachen bekannt zu geben, weshalb einige Zweige dieser ausgedehnten Industrie mehr oder minder prosperiren.

Der leichteren Uebersichtlichkeit wegen habe ich die zumeist gebräuchliche Eintheilung der Instrumente in solche mit Tasten (Hammeranschlag oder Wind), dann in Streichinstrumente, ferner in Holz-Blas- und Blech-Blasinstrumente beibehalten. Den letzteren habe ich das Schlagwerk (Trommeln, Pauken) beigesellt. Zwischen diesen Hauptgruppen fand ich noch Raum, einige nationale, für die eigentliche Kunstausübung minderwerthige Instrumente zu erwähnen.

Ich beginne mit dem wohl in allen Ländern zumeist cultivirten Instrumente, mit dem **Pianoforte**.

Wien war bis zur neuesten Zeit der Centralpunkt des Clavierbaues in Oesterreich; es wird daher in erster Linie geboten erscheinen, die geschichtliche Entwicklung desselben in unserer Vaterstadt in's Auge zu fassen.

Ende des XVIII. Jahrhunderts waren Walter und Schanz in Wien in hervorragender Weise thätig, 1794 übersiedelten

Nanette und Andreas Stein, Kinder des berühmten Augsburger Claviermachers, nach Wien und gründeten hier eine Pianofortefabrik, welche unter der Leitung des Andreas Streicher aus Stuttgart, des Gatten der Nanette Stein, lange Zeit den ersten Rang in der Wiener Clavierbaukunst zu behaupten wusste. Andreas Streicher, welcher 1833 starb, hat sich überhaupt um die Wiener Clavier-Industrie die höchsten Verdienste erworben.

Hervorragende, gediegene Meister des Wiener Clavierbaues, die hauptsächlich jenen herrlichen, zum Herzen sprechenden Klang, den man den «Wiener Ton» nennt, hervorzubringen strebten, waren Conrad Graf, Bösendorfer, J. B. Streicher und Seuffert. Ihnen sowie dem vorerwähnten Andreas Streicher hat die Wiener Clavier-Industrie hauptsächlich ihren Weltruf zu verdanken.

Es wurden auch wichtige, sogar epochemachende Erfindungen auf dem Gebiete der Clavierconstruction in Wien gemacht; so erfand Josef Ehlers in Wien den Capotasto, welcher in etwas veränderter Gestalt noch heute angewendet wird, um dem Discante des Claviers mehr Klang und Ausdruck zu geben. Ehlers nahm seinerzeit auf diese Erfindung ein Privilegium.

Georg Enslin in Wien baute im Jahre 1853 ein Pianoforte, welches er «Maschin-Clavier» nannte. Im Principe beruhte diese Erfindung auf der Anwendung eines gusseisernen Rahmens, auf welchen die Saiten gespannt waren, mit angeschraubtem Resonanzboden.

Fand auch diese Erfindung ihrerzeit wenig Beifall, so muss man doch anerkennen, dass sie von höchster Wichtigkeit war: die Construction unserer jetzigen grossen Concertflügel mit Gussstahlrahmen beruht auf derselben.

Es dürfte Wenigen bekannt sein, dass diese beiden so überaus wichtigen Erfindungen österreichischer Provenienz sind.

Den Wiener Clavierfabrikanten stehen als Klangmittel die trefflichen Miller'schen Saiten zu Gebote, welche hinsichtlich ihrer Güte und Haltbarkeit jede ausländische Concurrenz (Nürnberg, Carlswerth am Rhein etc.) siegreich bestehen.

Trotz der Trefflichkeit der österreichischen Erzeugnisse auf dem Gebiete der Clavierfabrication, welche es ermöglichen würde, jeder Concurrenz siegreich entgegen zu treten, hat der Export von Clavieren in letzterer Zeit leider stetig abgenommen.

Die meisten Länder, die ihren Clavierbedarf früher aus Wien bezogen hatten, ziehen jetzt die bedeutend billigeren deutschen Erzeugnisse vor, deren Concurrenz auch schon in unserem eigenen Lande sich fühlbar macht.

Hoffentlich wird die in jüngster Zeit erfolgte Erhöhung der Einfuhrzölle der Clavierfabrication wenigstens auf unserem eigenen Boden die Existenz sichern.

Clavierfilze wurden in Wien früher nicht erzeugt; seit einiger Zeit haben sich in Wien zwei Fabriken etablirt, welche treffliche Erzeugnisse dieses Artikels liefern. Die Gaiser'sche Fabrik z. B. exportirt Mechanikfilze, Dämpferkeile und Hammerköpfe nach Nord- und Süddeutschland, ja selbst nach Frankreich.

Die grossen **Orgelwerke**, welche in Oesterreich in grösseren Kirchen und Concertsälen verwendet werden, sind zumeist ausländische Erzeugnisse.

Seit Deutschmann und Erler (von Ersterem rührt die Orgel in der protestantischen Kirche zu Wien, Dorotheergasse her) ist die Orgelbaukunst bei uns stetig gesunken.

Neuerlich aber hat es den Anschein, als bekäme in Oesterreich der Orgelbau frischeren Impuls, als dies in früheren Zeiten der Fall gewesen.

Wir wollen hoffen, dass diese günstigen Anfänge und Bestrebungen siegreicher Erfolg krönen werde.

Unsere vollste Theilnahme verdient die österreichische **Harmoniumfabrication**, welche namentlich in jüngster Zeit ein neuer, vielversprechender Lebenshauch durchweht.

Vorläuferin des Harmoniums war die Physharmonika, deren vorzüglichster Erzeuger, Deutschmann, dieses von Heckl erfundene Instrument wesentlich verbesserte. Der als Componist und Physharmonikaspieler bekannte Lickl war es, der dieses Instrument beliebt zu machen verstand. Ungefähr 1850 importirte ein Schüler Deutschmann's: Peter Tietz, das erste Alexander-Harmonium aus Paris und verlegte sich auf die fabriksmässige Erzeugung solcher Instrumente, deren eminente Vorzüge die weitaus unvollkommenere Physharmonika rasch verdrängten.

Das Harmonium verdankt neuerer Zeit dem als Virtuosen auf diesem Instrumente berühmten Regierungsrathe L. A. Zellner, Generalsecretär der Gesellschaft der Musikfreunde in Wien, eine wichtige Verbesserung, nämlich die sogenannte Prolongement-Auslösung.

Vor Einführung dieser Verbesserung war es dem Spieler nicht möglich, die prolongirten Accorde anders zum Schweigen zu bringen, als durch Abstossen der Register oder Unterbrechung des Spieles; durch die Erfindung Zellner's sind diese Uebelstände behoben.

Die Erzeugnisse unserer besseren Harmoniumfabriken können sich hinsichtlich der Qualität mit jedem ausländischen Fabricate messen. Sehr empfehlenswerth wäre die Einführung des Harmoniums als Begleitungsinstrument des Schulgesanges.

Kotykiewicz hat solche, im Normaltone gehaltene Instrumente im Auftrage der Commune Wien an alle Bürgerschulen der Residenz in vorzüglicher Qualität geliefert, welche ihre ausgezeichnete Verwendbarkeit zu diesem Zwecke vollkommen bestätigen.

In Wien werden viele und vorzügliche **Zugharmonikas** erzeugt; diese echt nationalen Instrumente erfreuen sich in gewissen Kreisen grosser Beliebtheit.

Der berühmte, zu Absam in Tirol geborene Jacobus Stainer, ein Schüler Amati's, war lange Zeit den österreichischen Geigenmachern Muster und Vorbild. Sie ahmten seine überaus hochgewölbte Form mit Vorliebe bis zum Schlusse des vorigen Jahrhunderts nach. Erst Geisenhof in Wien und nach ihm einige andere Wiener Meister, z. B. Stadlmann, Sawicky, Stoss etc., versuchten es, die Formen berühmter italienischer Meister der Geigenbaukunst wiederzugeben und erzielten damit ausgezeichnete Erfolge. Noch heute bewegt sich die Kunst des Geigenbaues in diesem Rahmen.

Wohl wurde über Anregung des Fürsten Stourdza in Wien der Versuch gemacht, den Streichinstrumenten eine neue Form zu geben, doch die erzielten Resultate zeigten deutlich: dass die Geigenbaukunst mit den Leistungen der italienischen Meister Straduari, Guarneri, Bergonzi etc. ihren Culminationspunkt erreicht hat. Man gab das fruchtlose Streben nach Neuerungen auf, hält sich nur an jene berühmten Meister, welche man auch äusserlich, d. h. in Farbe und Lack, täuschend nachzuahmen sucht, und kommt ihnen wohl auch im Tone nahe, wie Lemböck, der Nestor der Wiener Geigenbauer, mit jener berühmten Geige gezeigt hat, die er für Hofcapellmeister Hellmesberger nach Josef Guarneri dal Gesu baute. Vor nicht langer Zeit versuchte Zach in Wien durch eine eigenthümliche Fütterung der Wirbellöcher das reine Stimmen der Instrumente zu erleichtern, welche Neuerung auch allenthalben Eingang fand.

Im Ganzen leistet die österreichische Geigenbaukunst Vorzügliches und hat sich auch bis jetzt bei allen Weltausstellungen, was Qualität betrifft, als dem Auslande ebenbürtig bewährt.

Brauchbare **Darmsaiten** werden im Inlande fast gar nicht erzeugt, und sind wir, was diesen Artikel anbelangt, fast vollständig von Deutschland und Italien abhängig.

Gute **übersponnene Saiten** für Streichinstrumente, ebenso für Zithern, Guitarren etc. werden wohl hie und da

in geringer Quantität erzeugt, der grösste Theil des Bedarfes aber wird, der Güte und Billigkeit wegen, aus Deutschland und Frankreich importirt.

Die **Bogenfabrication** für Streichinstrumente liegt in Oesterreich vollständig brach.

Die im Inlande erzeugten **Zithern** sind meist von eminenter Güte und geschmackvoller Ausstattung, doch scheint die Vorliebe für dieses nationale Instrument bereits im Sinken begriffen zu sein.

Ebenso werden bei uns gute und billige **Guitarren** erzeugt.

Unsere **Holz-Blasinstrumenten-Fabrication** steht auf hoher Stufe der Vollendung. Die diesfälligen österreichischen Erzeugnisse zeichnen sich vorwiegend durch schönen Ton und Solidität der Arbeit aus. An Schönheit und Eleganz der Arbeit stehen jedoch unsere Erzeugnisse gegen die von Frankreich (speciell Paris) und Belgien merklich zurück; die Ursache mag wohl hauptsächlich in dem fühlbaren Mangel an tüchtigen Arbeitskräften zu suchen sein.

Im Laufe der letzten vierzig Jahre wurden wohl einige Verbesserungen eingeführt, z. B. Zugabe mehrerer Klappen zur Erweiterung des Tonumfanges der Instrumente, praktischere Stellungen derselben zur Erleichterung der Griffe und Erzielung der grösseren Reinheit der Töne etc. etc. Im grossen Ganzen aber waren diese Fortschritte nicht bedeutend genug, um deren besondere Erwähnung zu rechtfertigen.

Die **Böhm-Flöte** vermochte sich in Oesterreich noch nicht einzubürgern, man zieht bei uns noch immer die poetischere, zartere Wiener Flöte vor, welche seinerzeit in Ziegler ihren hervorragendsten Erzeuger fand.

Im Auslande hingegen wird die Wiener Flöte immer mehr von der Böhm-Flöte verdrängt.

Von den **Blech-Blasinstrumenten** lässt sich behaupten, dass sie in den letzten vierzig Jahren hinsichtlich des Tones erfreuliche Fortschritte zeigen. Die Mensuren wurden immer

weiter, wodurch der Ton voller und ausgiebiger wurde; es bewährt sich auch hier der specifisch österreichische Sinn für schönen, warmen Ton.

Die Schiebermaschinen wurden von den viel präciser arbeitenden Cylindern fast gänzlich verdrängt; sonst ist nicht viel Neues auf diesem Gebiete zu verzeichnen. Ein vom Capellmeister M. Zimmermann gemachter Versuch, in Oesterreich das Saxophon einzuführen, hatte nicht den gewünschten Erfolg. Das vom Blechinstrumente fast unzertrennliche **Schlagwerk** (Trommeln, Pauken) wird in Oesterreich in sehr zufriedenstellender Weise erzeugt. Diese Industrie hat sich alle Neuerungen, z. B. rasch stimmbare Pauken etc., angeeignet und bringt sie vortrefflich zur Ausführung. Die Qualität der österreichischen Blech-Blasinstrumente ist durchschnittlich vorzüglich, und unsere Erzeugnisse können sich mit allen ausländischen anstandslos messen; dennoch muss man mit Bedauern gestehen, dass die Blechinstrumenten-Industrie Oesterreichs im Niedergange begriffen ist.

Ein kurzer Rückblick dürfte zeigen, welchen harten Kampf diese Industrie zu bestehen hatte und noch zu bestehen hat.

Bis zum Jahre 1867 zeigte sie einen erfreulichen Fortschritt, es gab genug Arbeit, und es bildete sich ein Kern von Arbeitern heran, der das Beste für die Zukunft erhoffen liess.

Da wurden plötzlich im genannten Jahre sämmtliche Artillerie-, Jäger- und Cavallerie-Capellen aufgelöst — das war ein vernichtender Schlag!

Die Meister mussten ihre Gehilfen entlassen, konnten keine Lehrlinge aufnehmen, die tüchtigeren Arbeiter zogen in's Ausland, wo sie in deutschen und französischen Fabriken reichliche Beschäftigung fanden.

Als dann in den Siebzigerjahren in Folge günstiger Constellationen Aufträge von Russland, Rumänien und der

Türkei einliefen, fehlte es an tüchtigen Kräften, diesen Aufträgen würdig entsprechen zu können.

Dennoch hatte sich die österreichische Blasinstrumenten-Fabrication mit Aufwand aller ihrer Kräfte in Russland ein Absatzgebiet erschlossen; da versperrte plötzlich ein Erlass des russischen Kriegsministers, welcher die Bedürfnisse der Militärcapellen aus anderen als russischen Quellen zu beziehen verbot, der österreichischen Industrie die so hoffnungsvoll betretene Bahn zu neuem Aufschwung. Schliesslich wirkte die Zollerhöhung der Einführungen nach Russland und Rumänien so ungünstig, dass heute von einem Export dorthin kaum mehr die Rede sein dürfte.

Zur Hebung dieser Industrie wäre vor Allem die Gründung tüchtiger Fachschulen wünschenswerth, in welchen die Zöglinge auch die ihnen unumgänglich nothwendige commerzielle Bildung erhalten, während der rein musikalischen Ausbildung derselben nur insoweit Rechnung zu tragen wäre, als selbe für den Beruf des Instrumentenmachers nöthig ist.

Zwei, durch die Bemühungen des hochverdienten Ritter von Dotzauer in bedeutenden Ortschaften Oesterreichs in's Leben gerufene Fachschulen für Instrumentenmacher legen auf die musikalische Ausbildung zu viel Gewicht, so dass wohl die Militär-Capellmeister mit Vorliebe ihre 16—18jährigen Zöglinge aus diesen Instituten beziehen, der Instrumenten-Fabrication aber durch dieselben nur ein geringer Vortheil erwächst.

Die Einführung einer einheitlichen Stimmung in allen Capellen würde ebenfalls in vielen Hinsichten anregend und fördernd wirken.

Vor Allem aber müsste der Blasinstrumenten-Fabrication ausgiebige Hilfe von Seite der Regierung zu Theil werden, es müssten mit Staatshilfe neue Absatzgebiete gesucht und gefunden werden.

Ein Blick auf die Erzeugnisse unserer Blasinstrumenten-Industrie zeigt deutlich, von welch ernstem Streben ihre

Vertreter erfüllt und bereit sind, trotz aller Widerwärtigkeiten rüstig vorwärts zu schreiten. Sie wären jeder, selbst der weitestgehenden Unterstützung vollkommen würdig.

Somit glaube ich, insoferne es der geringe, mir zu Gebote stehende Raum ermöglichte, ein, wenn auch durchaus nicht erschöpfendes, aber doch ziemlich klares und deutliches Bild der vaterländischen Musikinstrumenten-Baukunst entworfen zu haben.

Eduard Kremser.

BAU- UND INGENIEURWESEN.

Hochbau.

Die Entwicklung des Baugewerbes in Oesterreich in den letzten vierzig Jahren bildet einen der interessantesten und stolzesten Abschnitte in der Geschichte dieser weit umfassenden Gewerbethätigkeit. Unser Vaterland, welches in den ersten Jahrzehnten dieser Periode noch mühsam als gelehrige Schülerin bestrebt war, sich die technischen Verbesserungen im Hochbauwesen, welche in den Nachbarländern längst gang und gäbe geworden, allmälig anzueignen, schwang sich bereits im zweiten Jahrzehnte an die Spitze einer Baubewegung, wie sie in gleicher Grossartigkeit seit den Zeiten der Hochrenaissance in deutschen Ländern nicht dagewesen war. Vor Allem war es die Metropole des Reiches, die Haupt- und Residenzstadt Wien, in welcher sich dieser Process vollzog, und die Baugeschichte Wiens ist in diesem Zeitraum identisch mit jener des ganzen Reiches.

Zur Zeit des Regierungsantrittes des Kaisers Franz Josef I. waren es, abgesehen von den nicht zu zahlreichen architektonisch hervorragenden Kirchen, die vielen aus dem vorigen Jahrhundert stammenden Adelspaläste, welche in dem architektonichen Gesammtbilde Wiens dominirten und namentlich der inneren Stadt den Charakter einer vor-

nehmen Residenz verliehen, um welche ein Kranz kleinbürgerlicher Ansiedlungen, durch Basteien und Glacis von der inneren Stadt getrennt, den Uebergang zu den primitiven ländlichen Bauten der Umgebung bildete, unter welchen wieder nur hie und da die Sommerschlösschen der reichen Adelsfamilien ein mehr oder minder stattliches architektonisches Gepräge zeigten. Seither ist Wien zur modernen Grossstadt geworden. Ein Gürtel palastartiger Wohnhäuser und öffentlicher Bauten von imponirender Monumentalität zieht sich um die innere Stadt, durch deren enges und buntes Häusergewirr die Neuzeit ihre breiten und luftreichen Strassen zu bahnen bemüht ist. Die Vorstädte sind, mit der inneren Stadt zu einem Complex zusammengewachsen, bestrebt, es derselben an Vornehmheit der äusseren Erscheinung gleich zu thun, an Stelle der Dörfer ausser den Linienwällen sind mächtige Städte emporgewachsen, und längs den Schienensträngen der zahlreichen nach Wien einmündenden Eisenbahnen zieht sich auf meilenweite Entfernung eine Kette von Landhäusern und Villen, welche die prächtige Stadt mit ihrer lieblichen Umgebung verknüpfen.

Das mächtige Wort unseres Monarchen, welcher sich im December 1857 für die Beseitigung der Basteien entschied, gab den kräftigen Impuls zu dieser Umwälzung, und die im Laufe der folgenden Jahre sich immer steigernde Entwicklung gewerblicher und industrieller Thätigkeit begünstigte das Emporblühen Wiens und der Städte überhaupt in einer früher kaum geahnten Weise. Dem gesteigerten Anbot an Wohnräumen, welches durch die Verbauung der Stadterweiterungsgründe entstand, stellte sich alsbald ein überwiegender Bedarf gegenüber. Bei dem Umstande, dass die Hochbauten nicht nur dem Wohnbedürfniss der Bevölkerung, sondern auch Zwecken der Capitalsanlage dienen, stellten sich allerdings häufige Schwankungen in dem Umfange der Bauthätigkeit ein, welche durch den jeweiligen Stand des Geldmarktes und die gesetzlichen Bestimmungen

hinsichtlich der Steuerfreiheit bedingt wurden. Je mehr sich jedoch die Hochbauten als günstige Capitalsanlage qualificirten, umso eifriger und ausschliesslicher bemächtigte sich leider die Speculation derselben, eine ungesunde und fieberhafte Thätigkeit entfaltend, bis endlich die unausbleibliche Katastrophe diesem Treiben ein Ende machte und durch Säuberung des Baugewerbes von zahlreichen unlauteren Elementen wieder eine gesunde Weiterentwicklung desselben anbahnte.

Zu Beginn der Fünfzigerjahre war die Bauthätigkeit in Wien und Umgebung eine äusserst geringe und, abgesehen von der allmälig immer mehr in Aufnahme kommenden und hauptsächlich durch den Bau des Arsenals angeregten Verwendung der Verblendziegel, auch kein technischer Fortschritt zu bemerken. Die alte bureaukratische Bauordnung lastete wie ein Alp auf dem ganzen Gewerbe, sie verhinderte die Anwendung der vielen neuen Constructionsmethoden, welche, in Deutschland längst in Uebung, ein billigeres Bauen ermöglicht hätten. So war z. B. ausschliesslich die Verwendung von Dippelböden vorgeschrieben, jene von Tramböden untersagt, und die Stabilität eines Baues wurde nach der Qualität des hiezu verwendeten Materials berechnet. Endlich am 8. September 1859, also gerade am Beginne der Stadterweiterungs-Periode, erschien eine neue Bauordnung, welche zwar sonst noch ganz in dem alten Geiste gehalten, doch eine Bestimmung enthielt, welche es ermöglichte, allmälig mit dem alten Zopf zu brechen. Es wurde nämlich der Baucommission die Befugniss ertheilt, auch solche Ausnahmen von den Bauvorschriften, zu welchen nicht schon die Bauordnung selbst die Ermächtigung gibt, zu gestatten. Hievon wurde umfangreicher Gebrauch gemacht und alsbald zahlreiche technische Verbesserungen zunächst nach ausländischem Vorbilde eingeführt. Die immer häufigere Verwendung von Schnittholz an Stelle des behauenen Holzes und die damit in Zusammenhang stehende Anwendung von Tram- und

Pfostenböden, sowie leichtere Construction der Dachstühle ermöglichte eine Verringerung der Mauerstärke und dadurch der Kosten des Baues.

Das gewalzte Eisen, bisher nur von den Eisenbahnbauten her bekannt, wurde in den bürgerlichen Wohnhausbau eingeführt und anfangs allerdings nur bei grösseren Bauführungen zu Unterzügen an Stelle der Gurten, als Träger bei Wölbungen, als Fenstersprossen und zur Construction von Glasdecken verwendet.

Das belgische und das französische gerippte Glas sowie einheimische Hohlziegel kamen in Gebrauch. Die Zinkeindeckung der Dächer trat immer häufiger an Stelle der früher verwendeten Eisenblechdeckungen, desgleichen die leichtere Schieferdeckung (vorwiegend englischer und rheinischer Schiefer) an Stelle der Dachziegel. Dazu kam ebenfalls als Neuheit der ausgedehnte Gebrauch des hydraulischen Kalkes. Zu der regen Bauthätigkeit in Wien gesellte sich jene auf dem Lande in der nächsten Umgebung dieser Stadt, indem viele Bauern das aus dem Verkaufe von Grundstücken an die Eisenbahn-Unternehmungen gewonnene Geld zur Aufführung von Neubauten benützten. Die Materialpreise und Arbeitslöhne stiegen. An Bruchsteinen zeigte sich ein empfindlicher Mangel, desgleichen an Sand, da die innerhalb Wiens gelegenen Sandgruben erschöpft und die Verwendung von Donausand noch nicht in Uebung gekommen war.

Mittlerweile begann sich auch der künstlerische Geist zu regen und die Schranken des ärarisch nüchternen und allmächtigen Baubureau zu durchbrechen. Der Bau des Artillerie-Arsenals und der Johanniskirche in der Jägerzeile, vor Allem aber die Concurrenz für den Bau der Kirche in Altlerchenfeld waren die ersten Vorzeichen einer energischer vordringenden künstlerischen Bewegung, welche, von Wien ihren Ausgang nehmend, sich bald über ganz Europa verbreitete.

Vor Allem war es der Materialbau und in der allerersten Zeit vorwiegend der Ziegelrohbau, welcher diesen künstlerischen Bestrebungen, die sich zuerst den romantischen Stylrichtungen zuneigten, Halt und Richtung gab und zugleich die technische Vervollkommnung des Bauwesens förderte.

In den folgenden Jahren steigerte sich die Bauthätigkeit in Wien, begünstigt durch die dreissigjährige Steuerfreiheit, welche den Bauten auf dem Stadterweiterungsgrunde zugesichert wurde, noch in ganz bedeutendem Masse. Desgleichen die technischen und künstlerischen Fortschritte auf dem gesammten Gebiete des Bauwesens. Die immer häufigere Verwendung von Eisenträgern auch bei gewöhnlichen Wohnhausbauten begünstigte die Anlage geräumiger Parterre-Localitäten und blieb ebenso wie die immer häufigere Verwendung eiserner Oberlichten nicht ohne Rückwirkung auf die Grundriss-Disposition des Wiener Wohnhauses, welches, anfänglich sich an Pariser Vorbilder anlehnend, in dieser Zeit sich zu jenem Typus zu entwickeln begann, der heute allgemein bekannt ist und bei grösstmöglichster Ausnützung der vorhandenen Baustellen gesündere und besser beleuchtete und gelüftete Wohnräume schafft, als bei den älteren Wiener Wohnhäusern trotz aller Verschwendung an Raum und Material je zu finden waren. Der aussergewöhnliche Umstand, dass diese bauliche Entwicklung nicht in der Peripherie der Stadt, sondern im Centrum derselben vor sich ging, erklärt die allerdings bedauerliche Erscheinung, dass trotz der regen Bauthätigkeit das eigentliche Wohn- und Familienhaus keine Berücksichtigung fand und an dessen Stelle jene grossen palastartigen, aber vielstöckigen Zinshausbauten immer allgemeiner wurden, welche allein eine günstige Verzinsung des auf den theueren Baugründen investirten Capitals versprachen.

Bis 1863 währte diese lebhafte Bauthätigkeit, dann trat plötzlich ein bedenklicher Stillstand ein. Die ungünstigen politischen und Geldverhältnisse, das allgemeine Darniederliegen aller Geschäftszweige gaben wohl den ersten Anlass hiezu.

Dazu kamen noch eine Anzahl anderer ungünstiger Factoren. Durch die ungewöhnlich gesteigerte Bauthätigkeit war einerseits eine bedeutende Erhöhung der Material- und Arbeitspreise, ja sogar ein Mangel an Bauarbeitern, andererseits aber an Stelle des Mangels ein Ueberfluss an disponiblen Wohnungen getreten, und ein engherziges Baugesetz vertheuerte übermässig den Bau von industriellen und gewerblichen Anlagen, für welche erst durch die Bauordnung vom 28. März 1866, und zwar auch nur für das flache Land, wesentliche Erleichterungen gewährt wurden.

So trat im Jahre 1865 ein nahezu vollständiger Stillstand auf allen Gebieten des Baugewerbes ein. Zum Glück war derselbe nur von kurzer Dauer. Schon im Jahre 1866 regte sich die Baulust wieder, und zwar nicht nur auf den Stadterweiterungsgründen, sondern auch in den Ortschaften vor den Linienwällen.

Der Aufschwung, welcher nunmehr für das Baugewerbe sowohl in technischer wie in künstlerischer Hinsicht begann, ist ein ganz ausserordentlicher und ungewöhnlicher zu nennen.

Die besondere Aufmerksamkeit der Bauleute war ursprünglich auf eine solide und einfache Construction gerichtet; die Verwendung des gewalzten Eisens und des Schmiedeeisens steigerte sich immer mehr, und während sich an dem Baue der Votivkirche eine tüchtige Generation von Steinmetzen heranbildete, fand das Steinmaterial, welches fast noch ausschliesslich aus der nächsten Umgebung Wiens bezogen wurde, auch bei dem Privathause immer mehr Eingang. Die einfachere Construction der Dachstühle, die häufige Verwendung der französischen Mansard-Dächer, sowie die Verdopplung der bisher in Gebrauch gestandenen Dampfsägen und Hobelmaschinen zeugt von dem Aufschwunge, welchen das Zimmergewerbe nahm. Die Tischlerarbeiten verfeinerten und verbesserten sich, der französische Friesboden kommt in Anwendung und findet Beifall, und der Dampfbetrieb wird in mehreren Tischlerwerkstätten eingeführt.

Auf dem Gebiete der Bauschlosserei kommen ausser den schon mehrfach erwähnten gewalzten und genieteten Trägern grosse Mengen eiserner Schliessen, sowie gusseiserne Pfeiler an Stelle der steinernen und neue eiserne Verschlussbalken an Stelle der alten hölzernen in Verwendung. Die Beschläge der Fenster und Thüren vervollkommnen sich immer mehr, sie werden feiner, zierlicher und exacter und in die Holztheile der Thüren und Fenster eingelassen. Die Wiener Bauschlosser überflügelten in diesem Zweige ihres Gewerbes die französischen und englischen Schlosser, welche ihnen ursprünglich zum Vorbilde gedient hatten. Ein gleicher Aufschwung ist auf den Gebieten des Spenglers, des Glasers, des Anstreichers, bei Letzteren namentlich in der Imitation der verschiedenen Holz- und Marmorarten, sowie auf allen Gebieten der Decoration zu bemerken.

Die Malerei wie die Bildhauerei edler Steingattungen und Kunstmarmor, getriebenes Eisen, Bronze, Vergoldung und Stuccaturung werden zur Ausschmückung der Neubauten verwendet.

Neben den Zinshausbauten und dem Monumentalbau der Oper kommen viele architektonisch hervorragende Kirchen, wie die Votivkirche, die Weissgärber, Brigittenauer und Fünfhauser Kirche, ferner Paläste, Casernen- und Schulbauten zur Ausführung, und die grossen Monumentalbauten des Hofes, des Staates und der Stadt sind bereits in Sicht. Trotz dieser lebhaften Bauthätigkeit herrscht empfindlicher Mangel an Wohnungen, welche im Jahre 1869 eine durchschnittliche Zinssteigerung von 15—20 Percent erfuhren.

Immer mehr wendet das Capital dem Bauwesen seine Aufmerksamkeit zu, und in dem genannten Jahre traten fast gleichzeitig zwei Baugesellschaften: die «Allgemeine österreichische» und die «Wiener Baugesellschaft» in's Leben, mit dem Programme, Wiener Zins- und Arbeitshäuser zu bauen. Gleichzeitig steigen aber auch die Preise der Baumaterialien um 20—24 Percent, desgleichen die Arbeitslöhne

um 30 Percent. Bei alledem herrscht Mangel an Maurern, Steinmetzen und Zimmerleuten, und die Steinbrüche in der näheren und weiteren Umgebung Wiens können den vielen Anforderungen, welche an dieselben gestellt werden, nicht mehr Folge leisten. Obwohl sich nunmehr die Bauthätigkeit nicht blos auf die Stadterweiterungsgründe beschränkt, sondern sich auch auf die Vorstädte und Vororte in der Umgebung Wiens erstreckt, wurde doch selbst in den entlegeneren Bezirken, welche allerdings auch zum Theil die enorme Steigerung der Baugrundwerthe mitmachten, der bereits feststehend gewordene Typus des grossen vielstöckigen Wiener Zinshauses angenommen und kommt es nicht zum Bau kleinerer Wohn- und Familienhäuser.

Allerdings fehlt es nicht an dankenswerthen Bestrebungen in dieser Richtung, doch ihr Erfolg ist kein durchdringender zu nennen. Am meisten geleistet hat in dieser Beziehung der Wiener Cottageverein, welcher sich am 13. April 1872 constituirte und während seiner ersten Bauperiode im Jahre 1874 auf seinen Gründen nächst der Türkenschanze in Währing 50 Familienhäuser erbaute. Während anfangs der Siebzigerjahre die künstlerische Seite des Bauwesens mit dem Beginne der Monumentalbauten auf dem ehemaligen Glacis einen geradezu glänzenden Aufschwung nahm und die Bewunderung der ganzen civilisirten Welt erregte, während andererseits auch die technische Fähigkeit, wie die zahlreichen Augenblicksbauten auf dem Terrain der Weltausstellung im Prater beweisen, ihren Höhepunkt erreichte, bemächtigte sich immer mehr die Speculation der gesammten Gebiete des Hochbauwesens, eine ungesunde Steigerung der Preise des Baumaterials und der Baugründe, der Arbeitslöhne und Miethzinse, verbunden mit einer zunehmenden Unsolidität der Bauausführungen herbeiführend. Die Zahl der Baugesellschaften steigt auf 44, aber die wenigsten von ihnen haben je einen Spatenstich unternommen. Ihre grossartigen Projecte, mit welchen sie den Laien zu blenden

suchten, blieben auf dem Papier, und ihr eigentlicher Lebenszweck war die Speculation mit Baugründen. Da kam die Mai-Katastrophe des Jahres 1873. Die Börsenkrisis äusserte ihre Rückwirkung auf alle industriellen und gewerblichen Unternehmungen, die Mehrzahl der kurz vorher gegründeten Baugesellschaften verschwand, doch leider nicht ohne traurige Spuren ihres Daseins zurückzulassen. Die Miethpreise der grossen Wohnungen sanken rapid, die Materialpreise und Arbeitslöhne gingen zwar langsam, aber stetig zurück. Es ist kaum abzusehen, wie verheerend die Rückwirkung dieser Katastrophe in jeder Hinsicht für das Baugewerbe gewesen wäre, hätten nicht die gerade in Ausführung begriffenen grossen Monumentalbauten einen festen Rückhalt geboten, der zahlreichen Baugewerben zu Arbeit und Verdienst verholfen hat. Sie bildeten auch den sicheren Hafen, in welchem sich die zahllosen technischen Errungenschaften der vorangegangenen grossen Periode des Aufschwunges, sowie die architektonisch-künstlerischen Bestrebungen weiter entwickeln und für die künftigen Zeiten einer gesunden und regelrechten Bauthätigkeit erhalten konnten. Auch auf gesetzlichem Wege wurde von Seite des Staates dem rapiden Sinken der Bauthätigkeit entgegengearbeitet, indem durch das Gesetz vom 16. März 1874 die Aufhebung der Verzehrungssteuer auf Baumaterialien verfügt und durch das Gesetz vom 18. März 1874 eine 25jährige Steuerfreiheit für alle Neu-, Zu- und Umbauten zugesichert wurde. Aus diesem Umstande, sowie daraus, dass in der letzten Zeit vor der Katastrophe mehr in Parcellirungen von Baugründen als in Bauten selbst speculirt wurde, erklärt sich die Erscheinung, dass die Anzahl der Neubauten anfänglich keinen bedeutenden Rückgang, ja im Jahre 1874 sogar eine entschiedene Steigerung erfuhren. Ein bedeutender Rückgang ist erst vom Jahre 1876 zu constatiren, und von da ab blieb die Zahl der Neubauten durch Jahre hindurch so ziemlich auf gleich geringer Höhe, bis vom Jahre 1883 an wieder eine leichte Steigerung der Bauthätigkeit zu bemerken ist.

Wohl haben sich die Verhältnisse wieder consolidirt, aber von einer vollkommenen wirthschaftlichen Gesundung der Baugewerbe kann noch nicht die Rede sein. Der Mangel eines billigen Realcredits verhindert noch immer eine reichere Entfaltung der Privat-Bauthätigkeit, und der Bau der Wohn- und Miethhäuser ist hauptsächlich Sache der Speculation einzelner Unternehmer, zum Schaden der technischen wie künstlerischen Solidität und der ungehinderten Entwicklung eines gesunden und zweckentsprechenden Wohnhausbaues.

Alle Hoffnungen sind darauf gerichtet, dass durch die baldige Gründung einer städtischen Hypothekenbank, durch den Bau einer Stadtbahn und die Aufhebung der Linienwälle der Bann gebrochen wird, welcher noch immer, fünfzehn Jahre nach dem Ausbruche der Krisis, eine kräftige Entwicklung der Baugewerbe, die sich längst von ihren schädlichsten Auswüchsen befreit haben, verhindert.

Zur Illustration des in vorstehender Skizze Geschilderten mögen nachstehende tabellarische Zusammenstellungen über die Bauthätigkeit in Wien in den ersten fünf Jahren der Regierung unseres Kaisers, in den fünf Jahren des grössten Aufschwunges nach den letztabgelaufenen zehn Jahren dienen.

Jahr	Zahl der Neubauten	Zahl der Um-, Zu- u. Aufbauten	Jahr	Zahl der Neubauten	Zahl der Um-, Zu- u. Aufbauten
1849	14	20	1878	125	383
1850	24	34	1879	158	259
1851	16	24	1880	164	259
1852	13	22	1881	130	245
1853	42	137	1882	191	428
			1883	217	443
1868	110	360	1884	306	397
1869	280	212	1885	226	343
1870	287	327	1886	339	384
1871	352	342	1887	306	343
1872	339	501			

Während der ersten Zeitgruppe waren in Wien durchschnittlich 32 concessionirte Baumeister und 8 Steinmetzmeister thätig; gegenwärtig sind in Wien ohne die Vororte 250 Baumeister, 110 Maurermeister und 26 Steinmetzmeister ansässig.

Julius Deininger.

*Wasser- und Brückenbau.**)

Drei in der That grossartige Bauten sind es, welche der Thätigkeit auf dem Gebiete des Wasserbaues während der Regierung des Kaisers Franz Josef das Gepräge geben. Es sind dies: die Donauregulirung bei Wien, der Bau der Franz Josef-Hochquellen-Wasserleitung ebendaselbst und die Anlage des neuen Hafens in Triest.

Die Donau, welche mit einem ganz bedeutenden Gefälle und grosser Geschwindigkeit gegen Wien strömt, deponirte bei ihrem Austritte aus der Gebirgsenge zwischen dem Kahlen- und Bisamberg in die Wiener Thalebene die mitgebrachten Schottermassen als einen grossen Schuttkegel und nahm dann auf diesem einen sehr verwilderten Lauf an, wobei fast während eines jeden grösseren ausserordentlichen Hochwassers ein neues Strombett ausgewaschen wurde. Die grosse Schwierigkeit der Regulirung eines so reissenden, mächtigen Stromes, ferner der Umstand, dass die Ueberschwemmungen und Verheerungen in noch höherem Masse als die Stadt Wien die linksseitigen Augründe und das Marchfeld betroffen haben, dessen Gemeinden weder Geldleistungen noch Arbeiten zur Ausführung eines Schutzdammes leisten wollten, machen es erklärlich, dass in früherer Zeit an die Regulirung der Donau wenig oder gar nicht gedacht wurde.

*) Quellen: A. Köstlin's «Allgemeine Bau-Zeitung», Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines, R. Stadler's Wasserversorgung der Stadt Wien und Statistisches Jahrbuch.

Eine im Jahre 1850 einberufene Commission kam zu dem Beschlusse, die Donau mittelst eines Durchstiches in einem sanften Bogen in der Normalbreite von 380 Metern zu führen. Aber auch dieser Beschluss blieb ohne Resultat, bis die Ueberschwemmung im Jahre 1862 die Lösung der Frage in Fluss brachte. Die im Jahre 1864 neu eingesetzte Commission erwählte zu den Berathungen ein Comité, dessen Vorschläge beinahe einstimmig in der Plenarsitzung der Commission angenommen wurden. Im December 1869 erhielten diese Beschlüsse die kaiserliche Sanction. Staat, Land und Stadt erklärten sich bereit, je ein Drittel der mit 24·6 Millionen Gulden berechneten Kosten zu übernehmen. Die zur Durchführung eingesetzte Donauregulirungs-Commission constituirte sich am 17. März 1869; die Vorarbeiten begannen sogleich, und noch in demselben Jahre wurden die Arbeiten bewährten Unternehmern übertragen. Diese umfassen die 13.[illegible]00 Meter lange Strecke von Nussdorf bis Albern mit Einschluss der Rectification und Absperrung des Donaucanales. So fand denn der im Jahre 1876 ausserordentlich starke Eisstoss mit gleichzeitigem Hochwasser bereits freie Bahn durch den schon fertiggestellten Durchstich und blieb Wien vor einer verheerenden Ueberschwemmung bewahrt.

Um über die Fortschritte der Ausbildung des neuen regulirten Stromlaufes die volle Ueberzeugung zu erlangen, hat die Donauregulirungs-Commission in der Stromstrecke Nussdorf-Albern im April 1876, im März 1877 und im April 1879 in gleichen Distanzen von 94·8 Meter 152 Querprofile über die ganze Strombreite in Abständen von 2·5 zu 2·5 Meter genau sondiren, aufnehmen und verzeichnen lassen, wobei also in jedem der drei Jahre über 16.000 Sonden gemessen wurden. Auf Grundlage dieser Querprofile wurden die Flächeninhalte derselben, dann die mittleren Wassertiefen und die Cubikinhalte der ausgewaschenen Stromprofile bis zum Nullwasser für die einzelnen Stromstrecken genau berechnet.

Aus diesen Berechnungsresultaten kann Jedermann die fortschreitende sehr günstige Ausbildung des regulirten Strombettes seit der Eröffnung der Durchstiche im Jahre 1875 ersehen. Mit Rücksicht auf dieses schöne Resultat, dann in Hinblick auf die durch die Stromregulirung erzielten anderen guten Wirkungen und unberechenbaren Vortheile können sich alle Interessenten, insbesondere die Residenzstadt, zu diesem gelungenen grossen Werke gratuliren.

Die Wasserversorgung Wiens, früher angewiesen auf etwa 17 kleinere Quellenwasserleitungen, die Kaiser Ferdinands-Wasserleitung, welche der Stadt Donauwasser zuführte, und die in grosser Zahl vorhandenen Schöpfbrunnen, deren Wasser Schwefel, faulende organische Producte und theilweise sogar lebende Infusorien zeigte, musste bei der steten Zunahme der Bevölkerung als in jeder Hinsicht unzureichend angesehen werden. So blieb es dem im Jahre 1861 neu constituirten Gemeinderathe vorbehalten, die Versorgung Wiens mit gutem Trinkwasser in Angriff zu nehmen. Nach vielen genauen Erhebungen und gründlichen Untersuchungen entschloss man sich, das Wasser des Kaiserbrunnens im Höllenthale und die Quellen von Stixenstein bei Buchberg, beide im Gebiet des Schneeberges liegend, nach Wien zu leiten. Am 1. Mai 1865, bei Gelegenheit der Eröffnung der Ringstrasse, womit der Abschluss eines Theiles des grossen Werkes der Stadterweiterung gefeiert wurde, war es nun, als Kaiser Franz Josef in Erwiderung auf die Anrede des damaligen Bürgermeisters unter Anderem folgende hochherzige Worte aussprach: «Um eine der wichtigsten Unternehmungen der Gemeinde ihrer baldigen Lösung zuzuführen, habe ich die Anordnung getroffen, dass der Gemeinde zur Durchführung der Wasserversorgung der Kaiserbrunnen unentgeltlich überlassen werde.» Nachdem auch die Stixensteiner Quelle der Commune unentgeltlich zur Disposition gestellt wurde, konnte dieselbe an den Bau des grossartigen Werkes schreiten, das es ermöglichen sollte, eine nach den Quellenmessungen im Jahre 1867 bis 1869 sich

ergebene tägliche Wassermenge von 35.100 bis 157.100, also durchschnittlich 90.700 Cubikmeter (im Sommer 1878 betrug das Maximum des Zuschusses sogar 250.000 Cubikmeter), der Residenzstadt zuzuführen. Am 6. December 1867 wurden im Höllenthale die ersten Stollenminen gesprengt, die Bauarbeiten auf der ganzen Strecke sofort in Angriff genommen und bereits im ersten Baujahre (1870) 2500 bis 3000 Arbeiter täglich verwendet, deren Zahl sich in den folgenden Baujahren zuweilen mehr als verdoppelte. Von den an den Quellen angelegten Wasserschlössern gelangt nun das Wasser durch viele und lange Stollen und ebensolche Aquäducte in die Reservoirs bei Wien, von welchen aus dasselbe in gusseisernen Röhren der Stadt selbst zufliesst. Die Eröffnung der Hochquellen-Wasserleitung erfolgte im Jahre 1873.

Die Baukosten setzen sich bis Ende Juni 1878 folgendermassen zusammen:

I. Zuleitung von den Quellen bis zum Sammel-Reservoir, 95·31 Kilometer lang.

Administrationskosten	fl.	555.600		
Grundeinlösung	»	1,446.700		
Eigentliche Baukosten	»	10,649.900		
	fl.	12,652.200	fl.	12,652.200

II. Reservoirs, Rohrnetz.

Administrationskosten	fl.	480.000		
Grundeinlösung	»	201.800		
Baukosten der Reservoirs . .	»	1,086.100		
Flussübersetzungen	»	119.700		
Rohrlänge ausserhalb der Linien, 28.750 Meter . . .	»	2,564.500		
Rohrleitung innerhalb der Linien, 194.800 Meter . .	»	3,692.600		
Wassermesser, 7.212 Stück	»	284.500		
	fl.	8,429.200	fl.	8,429.200
		Zusammen	fl.	21,081.400

Durch eine bedeutende Abnahme des Wasserzuflusses im Winter und durch das ursprünglich wohl zu gering bemessene Wasserausmass pro Kopf gerieth indess die Wasserversorgung der Stadt Wien in eine etwas unangenehme Situation. Um den zeitweisen Ausfall zu decken, wurde nun das Pottschacher Schöpfwerk gebaut, durch welches im Bedarfsfalle pro Schöpftag 13.408 bis 16.185 Cubikmeter Wasser aus der Schwarza gepumpt wurden.

In Wien, wo das Bedürfniss nach Wasser in so ausgezeichneter Weise befriedigt werden konnte, ist daher das Hochquellenwasser bereits eine unentbehrliche Sache geworden. Auch ist der Erfolg des Hochquellenwassers mit Rücksicht auf die Sterblichkeit, wie statistische Daten beweisen, ein entsprechender.

Der alte Hafen in Triest konnte nach Erbauung der dortselbst ausmündenden Südbahn schon lange nicht mehr genügen. Er hatte eine Quai-Entwicklung von nur 2200 Meter. Davon besassen nur 13 Percent eine Tiefe des davor befindlichen Wassers von 5—6 Meter, 37 Percent eine solche von 3—4 Meter und 50 Percent eine solche von weniger als 3 Meter. Kaum zehn Schiffe konnten die grössere Tiefe benützen; die Rhede aber ist offen und den Stürmen ausgesetzt. Die langjährigen Bemühungen und Vorbereitungen für einen neuen Hafen kamen erst in einem mit der Südbahn-Gesellschaft über die Erbauung des neuen Hafens abgeschlossenen Staatsvertrage vom 13. April 1867 zu einem Abschluss. Der Staat vergütete nach diesem Vertrage der Südbahn den Bau mit $13^1/_2$ Millionen. Bautermin Ende 1873. Bedeutende Setzungen machten ausgiebige Reconstructionen nöthig, so dass 16 Baujahre erforderlich waren und 14,600.000 fl. aufgewendet werden mussten. Die Hafenbassins wurden jedoch nach Massgabe der Fertigstellung der Benützung übergeben, so das erste im Jahre 1874. Weitere Partial-Eröffnungen folgten 1876, 1879, endlich 1883. Die Quai-Entwicklung ist 3940 Meter, Wasserfläche

für 150 der grossen Handelsschiffe Manipulationsraum bietend, Wassertiefe $8^1/_2$ Meter, Lagerfläche 296.000 Quadratmeter.

Gross ist die Anzahl der in den letzten Decennien durchgeführten Wasserleitungs- und Flussregulirungsbauten, und insbesondere kamen letztere vielfach in Verbindung mit den Eisenbahnbauten zur Ausführung. So sind es die Uferschutzbauten unserer Gebirgsbahnen, welche alle Beachtung verdienen. Während man nämlich früher im Strassen- und auch im Eisenbahnbaue dem Wasser häufig mit einer förmlichen Scheu aus dem Wege ging, gelangte man in neuerer Zeit zu den segensreichen Erfahrungen, welche uns lehrten, dass man den Wasserkräften gegenüber leichter als Bezwinger auftreten kann, als gegen andere verborgene, oft nicht ahnbare Kräfte, deren Wirkung nach dem jetzigen Standpunkt der Wissenschaft noch nicht erschöpfend bestimmbar ist. In engen Thälern und Schluchten sucht man daher nach Möglichkeit den für den Bau nöthigen Raum den Flüssen abzugewinnen, um so den oft sehr gefährlich werdenden Anschnitten des Gebirges auszuweichen. Eine besondere Rolle spielt denn auch die Gewässerregulirung und Wildbachverbauung in den österreichischen Alpenländern. Die Ueberschwemmungen hatten nämlich in letzteren an Zahl und Bedeutung derart zugenommen, dass es ausgedehnter Bauten bedurfte, um Verlorenes wenigstens theilweise wieder zu gewinnen und Bedrohtes vor Vernichtung zu bewahren. Wir sehen hier aber Staat, Land und Gemeinde im Verein mit den Bahnverwaltungen rüstig bei der Arbeit. Speciell die Wildbachverbauung in Tirol ist eine so grossartige Aufgabe, dass sie nur im Verlaufe von Decennien durchgeführt werden kann. Aus der geistigen Arbeit der Ingenieure hervorgegangen, wurde das Wildbachverbauungswesen stets von Ingenieuren gepflegt und waren gewöhnlich nur die Anpflanzungsarbeiten dem Forstfache überlassen. Im Hinblick auf das stetige Anwachsen der der forsttechnischen Abtheilung

für Wildbachverbauung überwiesenen Aufgaben hat sich die Regierung in den letzten Tagen veranlasst gesehen, zunächst die bisher in Villach bestandene Section jener Abtheilung in zwei, unmittelbar dem k. k. Ackerbauministerium unterstehende Sectionen zu theilen, deren einer, mit dem Amtssitze in Villach, die Wildbachverbauungsarbeiten in Kärnten, Krain, dem Küstenlande, Tirol und Vorarlberg, der anderen, mit dem Amtssitze in Linz, die Arbeiten in Nieder- und Oberösterreich, Salzburg und Steiermark obliegen werden.

Im Anhange über das nun Mitgetheilte sei hier noch eine kurze Zusammenstellung der Länge der österreichischen Wasserstrassen und der Ausgaben für Aerarial-Wasserbauten in den Jahren 1886 und 1848 angegeben.

Länder	Länge der Schifffahrtslinien auf Flüssen und Canälen	Hievon mit Dampfschiffen befahren	Ausgaben für Aerarial-Wasserbauten	
			Reiner Aufwand	Summe der Auslagen
	Kilometer		Gulden österr. Währ.	
	Im Jahre 1886			Im Jahre 1848
Niederösterreich	321.660	204.660	707.347	797.781
Oberösterreich	369.050	160.524	363.275	174.832
Salzburg	43.619	—	113.290	
Steiermark	171.030	—	99.486	87.110
Kärnten	130.400	—	187.367	84.395
Krain	83.148	—	74.590	
Küstenland	119.065	—	—	156.622
Tirol und Vorarlberg	187.693	—	144.817	181.241
Böhmen	354.375	187.879	547.849	110.177
Mähren	33.144	—	—	1.534
Schlesien	27.050	—	32.998	
Galizien	819.000	376.500	496.748	140.936
Bukowina	—	—	11.480	
Dalmatien	55.460	48.960	—	44.244
Summe	2,714.694	978.523	2,776.247	1,748.872

Als besonders erfreulich ist die Einführung der Dampfschifffahrt in Galizien und Dalmatien hervorzuheben, welche erst auf einige Jahre zurückdatirt und eine schon ganz bedeutende Kilometerzahl aufweist. Ebenso verdient die Zunahme der Dampfschifffahrt in Böhmen einer Erwähnung.

Im vierten Decennium des vorigen Jahrhunderts wurde für den Strassenverkehr in der unmittelbaren Nähe von Wien die erste hölzerne Brücke über den damaligen grossen Hauptarm der Donau geschlagen und im Jahre 1836 die erste Eisenbahnbrücke, jene der Kaiser Ferdinands-Nordbahn, ebenfalls ganz aus Holz, erbaut. Der Donauregulirung einerseits und dem mächtigen Aufschwunge der Eisenbahnen andererseits war es vorbehalten, diesen Provisorien ein Ende zu machen. So sahen wir nun in der nächsten Nähe von Wien an Stelle der zwei altersschwach gewordenen Holzbrücken zwei monumentale Strassenbrücken und drei mächtig grosse definitive Eisenbahnbrücken aus Eisen entstehen, deren Gesammtkosten etwa 13 Millionen Gulden betragen dürften. Wien speciell ist ziemlich reich an Brücken, denn es besitzt deren mit Einbeziehung der nächsten Umgebung über hundert. Vor dem Jahre 1824 bestanden hierselbst ausser der alten steinernen Stubenbrücke und einer steinernen Brücke an der Wieden nur wenige, mangelhaft construirte Holzbrücken. Im genannten Jahre begann man mehrere Kettenbrücken über den Donaucanal und die Wien anzulegen. Die eisernen Brücken anderer Construction, sowie mehrere steinerne Brücken über die Wien wurden erst in neuerer Zeit angelegt. Der Neubau hölzerner definitiver Strassenbrücken verliert aber auch in den Provinzen immer mehr an Boden, obschon in den Alpenländern noch vielfach Holzbrücken zur Ausführung gebracht werden. Eine geradezu überraschende Thätigkeit auf dem Gebiete des Baues eiserner Strassenbrücken wurde von Seite des Landesausschusses von Böhmen entwickelt, welcher in den Jahren 1870—1882 nicht weniger als 80 Brücken in Eisen und Stahl erbaute. Im Eisenbahn-

baue vollzog sich insbesondere in den letzten Jahren ein bedeutender Umgestaltungsprocess, indem auf vielen Bahnen die meisten noch bestandenen Holzbrücken durch solche aus Eisen und Stein ersetzt wurden.

Als ein erfreuliches Zeichen ist es zu betrachten, dass der in ästhetischer Beziehung wohl am meisten befriedigende Bogenträger sich immer mehr Bahn zu brechen beginnt und insbesondere für Strassenbrücken in und bei Städten wiederholt zur Anwendung kommt. Eine besondere Befriedigung in dieser Hinsicht gewährt der Anblick der neuen Donaucanal-Brücke der Wiener Verbindungsbahn. Die früher an dieser Stelle bestandene versteifte Balkenbrücke hatte schon bei ihrer Erprobung im Jahre 1860 ein so ungünstiges Resultat ergeben, dass es wohl von vorneherein ausgeschlossen war, an einen langen Bestand dieser Brücke zu denken. Der Zustand derselben erreichte nun in den letzten Jahren einen solchen Grad von Bedenklichkeit, dass man eine specielle Prüfung durch Experten veranlasste, welche einstimmig zur Cassirung der Hängeconstruction und Ersatz derselben durch eine andere, steife Eisenconstruction anriethen. Des allgemeinen Interesses wegen sei hier erwähnt, dass der geradezu traurige Zustand der alten Construction erst bei der Demontirung derselben klar vor die Augen trat. Die Bogenträger der neuen Verbindungsbahn-Brücke, an den Widerlagern charnierartig gelagert, besitzen 69 Meter Spannweite und 6·327 Meter Pfeilhöhe und sind zur Ueberdeckung der Nietköpfe, Winkeleisen etc. mit einer gusseisernen Zierfüllung versehen, welche das Bogenband zur besonderen Geltung bringt. Gewölbte Brücken und Viaducte bilden ein Charakteristikon der Gebirgsstrecke der Arlbergbahn und stellen letztere dem Meisterstücke der österreichischen Techniker, der Semmeringbahn, würdig zur Seite. Das nennenswertheste derartige Bauwerk ist die Wäldlitobel-Brücke bei Klösterle, welche mit einem einzigen, nicht ganz halbkreisförmigen Gewölbe von 41 Meter Lichtweite und einer

8 Meter weiten Nebenöffnung eine 50 Meter tiefe Felsschlucht daselbst überschreitet. Diese Brücke ist durch ihre Spannweite ausgezeichnet, welche von keiner gewölbten Eisenbahnbrücke in Oesterreich und in Deutschland erreicht wird. Das Gewölbe der Wäldlitobel-Brücke ist im Scheitel 1·7, im Rumpfe 3·1 Meter stark. Die Gesammtkosten dieser Brücke betragen 37.900 Gulden. Was den Bauvorgang anbelangt, so sei hier erwähnt, dass bei dieser Brücke die Methode, den Schluss des Gewölbes nicht, wie gewöhnlich, nur am Scheitel, sondern auch an zwei anderen symmetrisch liegenden Stellen der Gewölbeschenkel auszuführen, zur Anwendung kam. Als Beispiel eines in der allerletzten Zeit ausgeführten grossartigen Brückenbaues in Eisen sei noch die Trisana-Thalbrücke ebenfalls auf der vielbewunderten Arlbergbahn hervorgehoben. Dieselbe führt über eine felsige Schlucht von 230 Meter Weite und 87 Meter Tiefe. Sie hat eine grosse Mittelöffnung, die mit einem Balkenträger von 120 Meter Stützweite überdeckt ist, der auf 58, beziehungsweise 55 Meter hohen gemauerten Pfeilern ruht, ferner beiderseits je vier Oeffnungen von 9 Meter Lichtweite, die je einen gewölbten Viaduct bilden. Die Eisenconstruction des Balkens, mit Ausnahme dreier holländischer und der Dirschauer Weichselbrücke, die grösste Balkenbrücke am Continente, erforderte 465 Tonnen Schweisseisen und 19·3 Tonnen Stahl. — Die Gesammtkosten dieses Bauwerkes betrugen 320.000 fl.

Nachdem man im Brückenbau seit dem Jahre 1846 angefangen hatte, das Schmiedeeisen dem Gusseisen als Constructionsmaterial auch für die einem Druck ausgesetzten Theile vorzuziehen, erfolgte selbst bei den geringeren Erschütterungen ausgesetzten Hochbauconstructionen ein allmäliger Ausschluss des Guss- zu Gunsten des Schmiedeeisens. Dieser dem Schmiedeeisen ertheilte Vorzug förderte sowohl die Herstellung der zu den verschiedenen Constructionstheilen zweckmässigsten Façoneisen durch Vervollkommnung der Walzwerke und des Walzverfahrens als auch die einfachste

Verbindungsweise der einzelnen Theile durch Verbesserung der Laschenverbände, der Nietformen und der Nietstellung. Hiezu kamen die seit Anfang der Fünfzigerjahre in Folge einer fortgeschrittenen Theorie der Mechanik immer genauer durchgeführten statischen Berechnungen, welche in Verbindung mit genaueren Versuchen über die Festigkeit der verschiedenen Eisensorten den Materialverbrauch fast auf ein Minimum zu beschränken gestatteten.

August Hanisch.

Strassen- und Eisenbahnbau.

Ein stets rastloses Streben der österreichischen Regierung nach Vervollkommnung des Communicationssystems hat das schöne Resultat gehabt, dass bereits vor dem Jahre 1848 ein Strassennetz entstand, dessen Hauptfäden die folgenden Commerzialstrassen bildeten:

1. Die Haupthandelsstrasse von Wien über Neustadt und den Semmering nach dem Adriatischen Meere. Bei Bruck an der Mur theilt sie sich in zwei Aeste, deren einer über Graz und Laibach nach Triest und Fiume, der andere aber nach Klagenfurt führt, von wo ein Nebenzweig über den steilen Loibelberg nach Laibach geht, während die Hauptstrasse Villach, Pontebba, Treviso, Padua, Vicenza, Verona, Brescia berührt und Mailand zum Ziel hat, von welcher Hauptstadt acht Strassenzüge nach allen Richtungen strahlenförmig auslaufen.

2. Die Strasse von Wien nach Linz und von da einerseits nach Bayern, andererseits über Salzburg, Innsbruck, den Brenner, Bozen, Trient nach Verona und Mantua.

3. Die Strasse von Wien über Znaim, Iglau nach Prag, und von da zur sächsischen und bayerischen Grenze. Eine andere Strasse nimmt von Wien aus ihre Richtung über Horn, Wittingau und Tabor nach Prag.

4. Die Strasse von Wien über Brünn, Olmütz, Teschen nach Lemberg, wo sie sich spaltet und auf der einen Seite nach Brody führt, während ein anderer Zweig durch die Bukowina nach der Moldau geht.

5. Die Strasse von Wien über Pressburg nach Ofen.

6. Die Strasse von Wien über Oedenburg nach Croatien.

Diese Hauptfäden des österreichischen Strassennetzes verbinden nun die verschiedenen Provinzialhauptstädte mit der Hauptstadt des Reiches; von ihnen laufen wieder andere Strassen aus, die noch durch Nebenstrassen unter einander oder mit den wichtigeren Handelsplätzen zusammenhängen. Bereits im Jahre 1843 nahmen die Aerarialstrassen mit Ausnahme von Ungarn, jedoch mit Einbeziehung der lombardisch-venezianischen Strassenzüge eine Länge von 17.758 und andere im Privatwege erhaltene Strassen eine Länge von 37.422, zusammen also 55.180 Kilometer, ein. Die Staatsstrassen befanden sich meistens in sehr gutem Zustande, besonders zeichneten sich in dieser Hinsicht die Aerarialstrassen im Lombardisch-venezianischen Königreiche aus. Die italienischen Provinzen und Böhmen waren am reichlichsten mit Strassen versehen. Der gesammte Kostenaufwand für das Strassenbauwesen in Oesterreich betrug damals jährlich 4 bis 5 Millionen.

Genoss auch Oesterreich schon vor dem Jahre 1848 den Ruf einer guten und sorgsamen Pflege des Strassen- und Wasserbauwesens, so war aber derselbe nur zum Theile verdient, insoweit man nämlich den Zustand der eben erwähnten vorangeschrittenen Provinzen vor Augen hatte. In der That bestand in den verschiedenen Ländern der Monarchie die

weiteste Abstufung in dem Zustande der Strassen und Flüsse. Diese Abstufung war damals eine stehende, indem die in jeder Provinz für sich abgegrenzte Thätigkeit des Bauwesens sich lediglich auf die Erhaltung der vorbestandenen Bauten unter Einhaltung der alten Uebungen beschränkte.

Durch die im Jahre 1849 erfolgte Errichtung einer Centralbehörde für das Bauwesen, des Ministeriums für Handel, Gewerbe und öffentliche Bauten, welches die Hauptzügel des Bauwesens in eigener Hand hielt, und durch die gleichförmige Organisirung der Baubehörden in sämmtlichen Landen, ist dem Bauwesen in der österreichischen Monarchie eine neue Aera eröffnet worden. In kurzer Zeit wurden die früheren, nach den Provinzen örtlich verschiedenen, technisch-administrativen Methoden theilweise in übereinstimmende Form gebracht oder durch rationelle, gleichförmige Grundsätze ersetzt und ergänzt, die Verhältnisse der Baubeamten wurden verbessert und in letzteren der Geist des Wetteifers des Studiums und des Fortschrittes erweckt.

Die Leistungen im Bauwesen während der Jahre 1850 bis 1853 rechtfertigten denn auch die Zweckmässigkeit des neuen, in der Residenz centralisirten Organismus und seiner praktischen Anwendung. Dieselben waren im Verhältniss entschieden grösser als vor dem Jahre 1848. Abgesehen von dem, was in der gedachten Periode unter Obsorge und auf Kosten des Aerars in den ungarischen Ländern mit ihrem noch sehr verwahrlosten Zustande der Strassen und Flüsse unternommen und ausgeführt wurde, ist dieselbe Thätigkeit auch in den übrigen Kronländern zu ersehen, und finden wir nun eine rationellere und wirthschaftlichere Erhaltung der Strassen eingeführt und bessere Grundsätze in Betreff der Regulirung der Flüsse, der Kosten-Concurrenz und der Vereinsbildung zu Wasserbauzwecken in Anwendung gebracht.

Unter den Strassenbauten, die nach der Reorganisirung des Bauwesens ausgeführt wurden, verdienen einige einer

besonderen Erwähnung. Dahin gehören: die Herstellung einer neuen Strassenverbindung zwischen dem Valtellin und Tirol über den Tonal-Pass, der Neubau der Finstermünzstrasse in Tirol und der neuen Verbindungsstrasse von Innsbruck über Nassereith und Reute gegen Bayern, die neue Strassenanlage im Pinzgauer Thale zur Verbindung Salzburgs mit Tirol, die Strassenumlegung zwischen Arnoldstein und Tarvis in Kärnten, dann in Böhmen die Reichenberger Strasse, die Strasse zwischen Marienbad und Carlsbad und die neue Riesengebirgsstrasse und deren Ausästungen nach Preussen.

In Ergänzung des über Wasserbau Gesprochenen sei hier erwähnt, dass in denselben Jahren auch viele bedeutende Wasserbauten zur Ausführung gelangten. Als die wichtigsten wären etwa anzuführen: Die Verbesserung des Hafens von Triest, die Bildung eines ordentlichen Hafens zu Bregenz am Bodensee, die Regulirung der Etsch in Tirol, der Save in Krain, der Moldau und Elbe in Böhmen und der Donau in Ober- und Niederösterreich mit Verbesserungen der schwierigsten und gefährlichsten Stellen für die Schifffahrt (im Holler, am Strudel und Wirbel, zwischen Wien und Fischamend). Blieb auch noch immerhin viel zu thun übrig, so war doch nun eine neue Bahn gebrochen und thatsächlich dargethan, dass dieselbe die richtige sei, um die Land- und Wasserstrassen zu erweitern und zu verbessern und dadurch den Verkehr zu erleichtern, die Civilisation zu befördern und sowohl den Privatwohlstand als den Nationalreichthum zu erhöhen. Ein gedrängtes Bild der damaligen und jetzigen Ausdehnung der Strassen sowie des Strassenaufwandes bei den Aerarialstrassen geben folgende Zusammenstellungen:

Strassenbau mit Ende des Jahres 1848.

Länder	Länge der Aerarialstrassen (Kilometer)	Länge der Landes-, Bezirks- u. Gemeindestrassen (Kilometer)	Auf 1 □ Kilomtr. entfallen an Aerarialstrassen (Kilometer)	Auf 1 □ Kilomtr. entfallen an Landes-, Bezirks- u. Gemeindestrassen (Kilometer)	Strassenbau-Aufwand bei den Aerarialstrassen in Gulden ö.W.
Niederösterreich.	963·422	2.361·143	0·0484	0·1186	1,395.518
Oberösterreich .	967·215	5.820·359	0·0505	0·3042	437.294
Steiermark . .	773·772	3.402·321	0·0344	0·1512	553.779
Kärnten u. Krain	963·422	3.461·113	0·0474	0·1703	569.111
Küstenland . .	521·538	1.289·620	0·0655	0·1620	120.170
Tirol	1.300·000	2.414·245	0·0640	0·1188	554.127
Böhmen . . .	3.819·551	12.395·524	0·0734	0·2382	820.138
Mähren u. Schlesien	1.111·349	6.561·890	0·0404	0·2377	483.059
Galizien	3.911·128	1.129·994	0·0380	0·0110	1,009.978
Dalmatien . . .	650·500	1.667·034	0·0508	0·1303	84.765
Summe . .	13.982·897	40.503·263	0·0312	0·0903	6,027.939

Strassenbau mit Ende des Jahres 1886.

Länder	Länge der Aerarialstrassen (Kilometer)	Länge der Landes-, Bezirks- u. Gemeindestrassen (Kilometer)	Auf 1 □ Kilomtr. entfallen an Aerarialstrassen (Kilometer)	Auf 1 □ Kilomtr. entfallen an Landes-, Bezirks- u. Gemeindestrassen (Kilometer)	Reiner Aufwand bei den Aerarialstrassen in Gulden ö.W.
Niederösterreich.	681·068	9.288·224	0·0345	0·4698	446.664
Oberösterreich .	705·876	8.690·276	0·0589	0·6418	181.180
Salzburg . . .	364·053	911·600	0·0509	0·1274	100.693
Steiermark . .	780·503	3.914·013	0·0349	0·1751	288.878
Kärnten . . .	515·689	1.076·600	0·0499	0·1043	240.297
Krain	497·651	5.005·439	0·0496	0·4989	132.768
Küstenland . .	633·400	4.327·986	0·0796	0·5432	118.136
Tirol und Vorarlberg	1.472·179	2.937·365	0·0503	0·1002	736.891
Böhmen . . .	4.293·102	20.302·798	0·0827	0·3909	1,080.703
Mähren. . . .	831·948	8.556·739	0·0374	0·3851	251.863
Schlesien . . .	375·149	3.186·858	0·0729	0·6192	144.792
Galizien . . .	2.887·532	9.800·288	0·0368	0·1248	1,119.031
Bukowina . . .	428·617	3.455·953	0·0410	0·3307	125.060
Dalmatien . . .	988·424	1.586·042	0·0770	0·1236	115.386
Summe . .	15.455·191	82.040·181	0·0515	0·2735	5,082.342

In den Jahren 1849—1851 zeigen die statistischen Daten bei Oesterreich ob der Enns, Tirol und Böhmen eine beträchtliche Verminderung in der Meilenzahl der nichtärarischen Strassen, welche ihre Erklärung in dem Umstande findet, dass in Folge neuerer sorgfältigerer Aufnahmen jene früher berücksichtigten Orts- und Gemeinde-Verbindungswege, die nicht zu den Bezirksstrassen gehören, aus der Zusammenstellung weggelassen wurden. Umgekehrt erfährt die Länge der nicht-ärarischen Strassen in der Bukowina im Jahre 1853 plötzlich eine ganz kolossale Zunahme, welche durch den Umstand zu erklären sein dürfte, dass früher nur die wichtigeren Privatstrassen dieser Provinz verzeichnet erscheinen. Was die ärarischen Strassen anbelangt, so weist das Jahr 1869 eine sehr bedeutende Verminderung derselben auf, indem in Oesterreich unter der Enns nicht weniger als 288·268 Kilometer und in Steiermark 47·337 Kilometer excamerirt, d. h. aus der Classe der Staatsstrassen ausgeschieden wurden, wodurch sich auch die Kosten für die Erhaltung dieser Strassengattung bedeutend verminderte. Ebenso zeigen sich des Oefteren Veränderungen in der Strassenlänge durch Umlegung (häufig in Folge von Eisenbahnbauten), Auflassung oder neu vorgenommene Vermessungen. Aus der Gegenüberstellung der Zahlen pro 1848 und pro 1886 ergibt sich die freudige Thatsache, dass die Strassenlängen Oesterreichs unter der Regierung des Kaisers Franz Josef circa auf das Doppelte angewachsen sind.

So vielseitig und so erspriesslich auch die Thätigkeit auf dem Gebiete des Strassenbaues war, so eröffnete sich doch im Jahre 1836 ein neues, weites Feld für das Schaffen des Ingenieurs. Nach langen Kämpfen und Vorstudien ward nämlich in diesem Jahre der Bau der Kaiser Ferdinands-Nordbahn beschlossen und die Strecke nach Wagram bereits 1837 dem Betriebe übergeben. Am 5. Mai 1842 wurde der Betrieb auf der Eisenbahn von Wien nach Gloggnitz, im September dieses Jahres von Mürzzuschlag nach Bruck an

24*

der Mur und am 21. October 1844 von Bruck nach Graz eröffnet. Im Jahre 1845 hatte ferner die Gesellschaft der Nordbahn bereits 42 Meilen Bahn hergestellt und hierdurch Wien mit Brünn und Olmütz in Verbindung gebracht. Im selben Jahre wurde die k. k. Staatseisenbahn von Olmütz nach Prag eröffnet und der Bau der Linie Prag-Dresden in Angriff genommen. Am 28. September 1845 erfolgte auch die Eröffnung der Linie Mödling-Laxenburg. In gleichem Masse gediehen die Bauten der Oedenburg-Wiener-Neustädter Eisenbahn und der k. k. südlichen Staatseisenbahn von Graz abwärts. Mit Ende 1845 hatte Oesterreich Eisenbahnen in einer Gesammtlänge von über 942·5 Kilometer, einschliesslich der schon zum Theil im Jahre 1827 eröffneten Pferde-Eisenbahn von Budweis nach Linz und Gmunden, der ersten Eisenbahn Europas von beträchtlicher Länge. Am 12. September 1846 wurde die Bahnstrecke Wien-Bruck an der Leitha dem Betriebe übergeben. Am 2. Juni desselben Jahres erfolgte die Eröffnung der Linie von Graz nach Cilli, am 1. Mai 1847 jener von Leipnik bis Oderberg und am 20. August dieses Jahres der Strecke Wiener-Neustadt bis zur ungarischen Grenze. Wurde auch am 16. September 1849 die Linie Cilli-Laibach eröffnet, so fand noch immer eine Unterbrechung der Fahrt von Wien nach den beziehungsweisen Endstationen der Südbahn auf eine lange Reihe von Jahren am Semmering statt und musste die Verbindung zwischen den Stationen Gloggnitz und Mürzzuschlag mittelst gewöhnlichen Fuhrwerkes unterhalten werden.

Mit dem Regierungsantritte des Kaisers Franz Josef begann aber schon der Bau der Semmering-Eisenbahn, und bereits im Jahre 1853, also nach Verlauf von circa vier Jahren, wurden zwischen Gloggnitz und Mürzzuschlag Güter mittelst der Locomotive auf der neuerbauten Eisenbahn befördert und am 17. Juli 1854 der Betrieb auf derselben, sowohl für Personen als Sachen, unbeschränkt eröffnet. Seit dem 28. Juli 1857, an welchem Tage die zuletzt erbaute

Strecke der Südbahn, und zwar von Laibach nach Triest, dem Verkehre übergeben wurde, ist die Verbindung der Hauptstadt der Monarchie mit dem Adriatischen Meere per Bahn hergestellt. Mannigfache Ursachen, wie der geringe Ertrag einiger Linien, Handelskrisen, ungünstige politische Verhältnisse u. s. w., bewirkten aber bald eine Stockung in dem weiteren Ausbaue des sich sehr entwickelnden Eisenbahnwesens. Mit dem Jahre 1866 brach indess für dasselbe in Oesterreich eine neue Aera herein, ja es erfuhr einen grossartigen Aufschwung. Während bis zum Jahre 1870 nur drei Hauptbahnen von Wien ausgingen, waren zur Zeit der Wiener Weltausstellung im Jahre 1873 schon deren sechs zu verzeichnen. Die Bahnhöfe derselben liegen in der Nähe der Linien und sind sogenannte Kopfstationen. Im Jahre 1857 kam es zur Eröffnung der Strecke Südbahnhof-Zollamt der Wiener Verbindungsbahn. Die Eröffnung der Strecke Nordbahn-Zollamt verzögerte sich indess wegen der bei der Uebersetzung des Donaucanales entstehenden Schwierigkeiten bis zum Jahre 1860. In den Jahren 1872 und 1873 erfuhr die Bahn eine theilweise Umlegung, welche die Erbauung des Staatsbahnhofes nöthig machte. Bahnbrechend war der Dampfwagen auch in den Alpen, denn der Eröffnung der Semmeringbahn folgte im Jahre 1867 diejenige über den Brenner und 1884 die über den Arlberg.

Dieses letzten bedeutenden Eisenbahnbaues, der Arlbergbahn nämlich, sei hier etwas ausführlicher gedacht. Viele schwere und jahrelange Kämpfe, an denen sich hoch und niedrig gestellte Persönlichkeiten aller Kreise der Bevölkerung betheiligt hatten, gingen dem Beginn des für den Kaiserstaat so wichtigen Baues voran, der durch die am 7. Mai 1880 erhaltene Allerhöchste Sanction des entsprechenden Gesetzentwurfes zur Thatsache wurde. Der interessanteste dieser Kämpfe war der wissenschaftliche Streit über Anlage und Richtung des grossen Arlbergtunnels. In allen technischen Kreisen, unter den Mitgliedern der Enquête-Commission,

welche die Regierung zur Beurtheilung der einzelnen Projecte einberufen hatte, unter den Mitgliedern des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines, endlich unter den Ingenieuren der Regierung selbst bildeten sich zwei Parteien, von denen die eine einen zweigeleisigen Tunnel mit 10.270 Meter Länge, in einer Seehöhe an der Wasserscheide des Tunnels von 1310 Meter und einer Neigung von 15 pro Mille, die andere Partei einen eingeleisigen Tunnel von 7000 Meter Länge in einer Seehöhe an der Wasserscheide von 1398 Meter und einer Neigung von 2 pro Mille vertheidigten. Der Regierungsvorlage entsprechend, wurde die Ausführung des unteren langen Tunnels, und zwar doppelseitig beschlossen. Der Bau ist vom Staate durch die k. k. Baudirection für Staats-Eisenbahnbauten in Regie derart geführt worden, dass die einzelnen Arbeiten nach Losen von Unternehmern zur Ausführung gelangten. Zur Leitung des Baues der ganzen Linie von Innsbruck bis Bludenz wurde dieselbe in zwei Abtheilungen, mit je einem Bauleiter an der Spitze, getheilt, und zwar in die 73 Kilometer lange Theilstrecke Innsbruck-Landeck und in die 63 Kilometer lange Gebirgsstrecke Landeck-Bludenz, in deren Mitte der nun 10.250 Meter lange Arlbergtunnel liegt. Erstere Strecke wurde im November 1881 zu bauen begonnen und am 1. Juli 1883 dem Betriebe übergeben. Die Eröffnung der offenen Gebirgsstrecke, welche sich seit September 1882, und die des Arlbergtunnels, welche sich seit 25. Juni 1880 im Baue befand, erfolgte um die Mitte des Jahres 1884. Die Gesammtkosten der Arlbergbahn dürften ungefähr 41 Millionen Gulden betragen, das ist 301.500 fl. per Kilometer Bahn. Zur Anstellung eines Vergleiches mit der Semmeringbahn sei erwähnt, dass bei derselben die kilometerischen Kosten 610.000 fl. betrugen.

Um die kolossale Leistung auf dem Gebiete des Eisenbahnbaues in den letzten vierzig Jahren entsprechend würdigen zu können, fasse man zunächst die Verhältnisse zusammen,

welche in den Jahren 1847 und 1848 hinsichtlich der österreichischen Eisenbahnen obwalteten, wodurch man zu den nachstehenden Ergebnissen gelangt, welche als Ausdruck derselben gelten können.

Die Länge der im Jahre 1847 dem Verkehre übergebenen Bahnen war 1568·026 Kilometer und erhöhte sich im Jahre 1848 auf 1626·438 Kilometer, wovon entfallen:

auf die nördliche Staatsbahn	248·821	Kilometer
» » südliche »	236·683	»
» » Kaiser Ferdinands-Nordbahn .	402·058	»
» » Wien-Gloggnitzer Bahn sammt Seitenbahnen	83·446	»
» » Wien-Brucker Bahn	41·728	»
» » Budweis-Linz-Gmundner Bahn .	197·236	»
» » Prag-Lahner Bahn	56·895	»
» » ungarischen und lombardisch-venezianischen Bahnen	239·576	»
Summe	1506·443	Kilometer

Von diesen Bahnen wurden 1307·826 Kilometer mit Locomotiven und 318·612 Kilometer mit Pferden befahren.

Doppelgeleise befanden sich auf der Strecke Wien-Gänserndorf der Nordbahn, Wien-Wiener-Neustadt der Gloggnitzer Bahn und Venedig-Mestre der lombardisch-venezianischen Bahn, wodurch sich die Länge der Schienenwege auf 1691·678 Kilometer erhöht.

Mit Ende 1848 betrugen die Bau- und Einrichtungskosten der Bahnen folgende Summen:

bei der nördlichen Staatsbahn . . .	18,929.715	fl. ö. W.
» » südlichen » . . .	17,962.698	»
» » Kaiser Ferdinands-Nordbahn	27,893.252	»
» » Wien-Gloggnitzer Bahn . .	10,533.414	»
Transport	75,319.079	fl. ö. W.

	Transport	75,319.079 fl. ö. W.
bei der Wien-Brucker Bahn . . .		2,637.930 »
» » Budweis - Linz - Gmundner Bahn		2,702.205 »
» » Prag-Lahner Bahn		588.000 »
» den ungarischen und lombardisch-venezianischen Bahnen . .		33,682.573 »
	Summe	114,929.787 fl. ö. W.

Speciell die österreichischen Bahnen im Jahre 1848 im Auge behaltend, zeigen die Einnahmen und Ausgaben folgende Zahlenwerthe:

Bahnen	Ein-nahmen	Aus-gaben	Zu den Einnahmen hatten beigetragen der Personen-verkehr	Wagen-verkehr
	Gulden österr. Währ.		Percent	
Nördliche Staatsbahn	1,060.470	1,669.387	48	52
Südliche Staatsbahn .	1,422.866	1,008.704	44	56
Kaiser Ferdinands-Nordbahn	3,096.200	2,070.067	50	50
Wien-Gloggnitzer Bahn	1,126.890	583.316	64	36
Wien-Brucker Bahn .	131.226	111.783	55	45
Budweis-Linz-Gmundner Bahn	605.837	416.640	13	87
Summe . .	7,443.485	5,819.897		

Die Wien-Gloggnitzer Bahn bezog also mehr als drei Fünftel ihrer Einnahmen aus dem Personentransporte, während die Budweis-Linz-Gmundner Bahn nur den sechsten Theil erhielt. Bei den Staatsbahnen gewannen bereits im Jahre 1848 die Einnahmen aus dem Waarentransporte das Uebergewicht über jene aus der Personenbeförderung. Die ungewöhnliche Höhe der Auslagen bei der nördlichen

Staatsbahn (gegen 980.288 fl. im Jahre 1847) ward grösstentheils durch die in jenem Jahre eingetretenen ungünstigen Verhältnisse veranlasst.

Durch die rege Thätigkeit auf dem Gebiete des Eisenbahnbaues erlangte nun aber das für den öffentlichen Verkehr bestimmte Eisenbahnnetz der beiden Reichshälften der Monarchie gemeinsamen und der österreichischen Eisenbahnen am 31. December 1886 die ansehnliche Länge von 18.458·574 Kilometer. Davon entfielen auf die gemeinsamen Eisenbahnen 5.881·785 Kilometer und auf die österreichischen Eisenbahnen 10.576·789 Kilometer. Die Länge der ersteren vertheilte sich mit 2.985·481 Kilometer auf das österreichische und mit 2.896·304 Kilometer auf das ungarische Staatsgebiet, und die Länge der letzteren mit 3.680·518 Kilometer auf die k. k. Staatsbahnen und mit 6.896·271 Kilometer auf die Privatbahnen. Von der Länge der Staatsbahnen wieder waren 3.596·883 Kilometer im Staatsbetriebe (davon 14·094 Kilometer im fremden Staatsbetriebe) und 83·685 Kilometer im Privatbetriebe, während von den Privatbahnen 810·652 Kilometer auf Rechnung des Staates, 648·534 Kilometer auf Rechnung der Eigenthümer, im Ganzen also 1.459·186 Kilometer vom Staate und 5.437·085 Kilometer von Privaten verwaltet und betrieben wurden. Mit Schluss des Jahres 1886 befanden sich demnach im Ganzen 5.041·925 Kilometer für den öffentlichen Verkehr bestimmte Eisenbahnen im inländischen Staatsbetriebe, welche das der k. k. General-Direction der österreichischen Staatsbahnen unterstehende Bahnnetz ausmachen.

Von den gemeinsamen und österreichischen Eisenbahnen waren Ende des Jahres 1886 1.946·975 Kilometer, das ist 11·83 Percent der Gesammtlänge, doppelgeleisig.

Werden zu der Länge der gemeinsamen und der österreichischen Eisenbahnen noch die im Besitze und Betriebe ausländischer Verwaltungen stehenden Eisenbahnlinien auf

dem österreichischen Staatsgebiete hinzugerechnet, hingegen von derselben die in Ungarn oder im Auslande gelegenen Theilstrecken der gemeinsamen und österreichischen Bahnen in Abzug gebracht, so betrug mit Ende 1886 die Gesammtlänge aller für den öffentlichen Verkehr bestimmten Locomotiv-Eisenbahnen innerhalb der Grenzen des österreichischen Staatsgebietes 13.655·771 Kilometer, wovon allein 1.572·554 Kilometer auf Niederösterreich entfallen.

Diese Gesammtlänge vertheilt sich unter 56 verschiedene Besitzer, nämlich 5 Staatsverwaltungen (die k. k. österreichische, die königlich bayerische, die königlich preussische, die königlich sächsische Staatsverwaltung und die bosnisch-herzegowinische Landesverwaltung), 5 gemeinsame und 46 österreichische Privatgesellschaften.

Mit dem Auslande waren Ende 1886 die österreichischen Eisenbahnen an 44 Punkten und mit Ungarn an 12 Punkten in Verbindung.

Am Schlusse des Jahres 1886 befanden sich ferner auf dem österreichischen Staatsgebiete im Ganzen 942 Schleppbahnen mit zusammen 783·532 Kilometer Ausdehnung im Betriebe.

Die Summe des verwendeten Anlagecapitals bezifferte sich mit Ende 1886 bei den gemeinsamen Eisenbahnen auf 1.386,354.723 fl., bei den österreichischen Eisenbahnen auf 1.470,786.860 fl. und in Summe daher auf 2.857,141.583 fl. österreichischer Währung.

Was die finanziellen Betriebsergebnisse des Jahres 1886 anbelangt, so betrugen die Einnahmen 189,798.630 fl., und zwar die des Personenverkehres bei den gemeinsamen Eisenbahnen 18,173.797, bei den österreichischen Eisenbahnen 26,348.151, daher zusammen 44,54.948 fl., die des Güterverkehres bei den gemeinsamen Eisenbahnen 56,757.114, bei den österreichischen Eisenbahnen 88,519.568 und zusammen 145,276.682 fl. Die Betriebsauslagen ergaben im genannten

Jahre 33,594.517 fl. bei den gemeinsamen und 57,525.972 fl. bei den österreichischen Eisenbahnen, insgesammt daher 91,120.489 fl.

Im Jahre 1887 wurden in beiden Theilen der Monarchie im Ganzen 1.304·982 Kilometer neue Eisenbahnen mit 212 neuen Stationen und Haltestellen, ferner 22 Anschlüsse an die Linien fremder Bahnverwaltungen und 23 Abzweigungen von eigenen Strecken dem öffentlichen Verkehre übergeben.

An das Ausland wurde im abgelaufenen Jahre kein Anschluss hergestellt. Die Uebergabe an den Betrieb erfolgte in 40 Theilstrecken, von denen 4 Eigenthum der österreichischen und 1 Eigenthum der ungarischen Regierung, endlich 35 Eigenthum von verschiedenen Gesellschaften sind.

Von den neu eröffneten Strecken entfallen auf die im Reichsrathe vertretenen Länder 535·682 Kilometer, auf ungarische Bahnen 769·3 Kilometer. Hierdurch erlangte mit Ende 1887 das Eisenbahnnetz im österreichischen Staatsgebiete eine Länge von nicht weniger als 14.191·453 Kilometer.

Diese in den letzten vierzig Jahren hergestellten Eisenbahnen repräsentiren aber ein ungeheures Capital und greifen in das volkswirthschaftliche Leben als eine wahre Grossmacht ein. Sie haben direct zur Förderung fast aller Zweige der Technik gewirkt und der Industrie einen nie geahnten Aufschwung verliehen.

August Hanisch.

Hygienische Vorkehrungen; Beheizungs-, Beleuchtungs- und Ventilationsanlagen.

Wirft man einen vergleichenden Blick auf die Zeit vor vierzig Jahren, so wird man hinsichtlich der hygienischen Vorkehrungen im Bauwesen in Oesterreich wohl eine

recht lebhafte Agitation für Verbesserung und Verallgemeinerung derselben, aber verhältnissmässig wenig praktische Versuche hiezu entdecken. Obwohl gerade auf diesem Gebiete auch heute noch Vieles zu thun übrig wäre, ist doch ein ganz bedeutender und continuirlicher Fortschritt zu constatiren. Dieses gilt sowohl von der Versorgung grösserer Städte und Gemeinwesen mit gesundem Trinkwasser und der Anlage öffentlicher Badeanstalten, als auch von den sanitären Vorkehrungen im Innern der Privat- und öffentlichen Gebäude überhaupt. Wenn auch leider selbst bei besser eingerichteten Wohnungen die Anordnung eines eigenen Badezimmers und praktischer Ventilationseinrichtungen noch immer zu den Seltenheiten gehören, so wird doch den wichtigsten sanitären Vorkehrungen, nämlich den Abwässerungen der Abort- und Canalleitungen, eine besondere, auch in den Baugesetzen begründete Sorgfalt zugewendet. Die Anlage von offenen Aborten und insbesondere auch von sogenannten Versenkgruben ist nicht nur in Wien, sondern fast in allen Städten und geschlossenen Gemeinden des Reiches verboten, und Wasserspülung und geruchsichere Abschliessung der Aborte kommt immer allgemeiner in Gebrauch. Was speciell die Stadt Wien betrifft, so ist durch die Hochdruckwasserleitung nicht nur der gesammten Bevölkerung ein gleichmässiges, gesundes Trinkwasser, sondern auch die Möglichkeit geboten, selbst in den obersten Stockwerken ohne besondere anderweitige Vorkehrungen eine permanente Wasserspülung der Aborte durchzuführen. Fast in allen besseren Wohnhäusern aus früherer Zeit und in sämmtlichen Neubauten sind Water-Closets eingerichtet und hiedurch einer der grössten ursprünglichen Uebelstände der Canalisirung Wiens — einer Canalanlage ohne genügende Schwemmvorrichtung und ohne geruchsicheren Abschluss gegen das Innere der Wohngebäude — nahezu als beseitigt zu betrachten. Nicht minder bemerkenswerth sind die Bestrebungen nach gehöriger Ventilation der öffentlichen Gebäude und insbesondere der Schulen

und Spitäler, in welch letzteren wir bereits mehrere in dieser Hinsicht mustergiltige Anlagen aufzuweisen haben.

Was die Beheizungsanlagen betrifft, so bietet uns ein Vergleich mit den Fünfzigerjahren ein ähnliches Bild, wie bezüglich der hygienischen Vorkehrungen angedeutet wurde. In den Fünfzigerjahren stand die Meisner'sche Luftheizung obenan und tobte ein grimmiger Kampf gegen die neuauftauchenden Systeme der Warmwasser- und Dampfheizung. Die Meisner'sche Heizung wurde während der Fünfzigerjahre in vielen öffentlichen Gebäuden und Fabriken eingeführt und um das Jahr 1860 auch für Feuerung mit Coaks und Steinkohlen eingerichtet, was ihre Verbreitung wesentlich förderte.

Zu grösseren centralen Heizanlagen kam es jedoch in jener Zeit nicht; erst bei dem Baue des neuen Opernhauses und durch die übrigen Monumentalbauten auf den Stadterweiterungsgründen kamen in Wien die verschiedenen Systeme der Luftheizungen, Dampfheizungen, Warmwasserheizung und Dampfwasserheizung in grösserem Masstabe zur Verwendung, und haben sich in Folge dessen die Ansichten über die relativen Vorzüge des einen oder des anderen Systemes geklärt. In zahlreichen Fabriks-Etablissements wurden seither Centralheizanlagen, namentlich Dampfheizungen, und sehr viele Wasser- und Dampfwasserheizungen in öffentlichen Gebäuden und Privatwohnhäusern durchgeführt. Selbst bei einzelnen Zinshausgruppen werden Versuche mit centralen Heizanlagen gemacht, doch haben dieselben begreiflicherweise gegen manche Schwierigkeiten anzukämpfen.

Die Ofenheizung hat in dem fraglichen Zeitraume allerlei Wandlungen durchgemacht, wie sich ja auch um diese Zeit der Uebergang von der fast ausschliesslichen Verwendung des Brennholzes für die Heizung der Wohnungen zur Kohlenfeuerung vollzog. In den Fünfziger- und Sechzigerjahren waren entweder die gusseisernen Kanonen- oder Plattöfen und selbst Blechöfen oder die gewöhnlichen glasirten Thonöfen (schwedi-

sche Oefen) in Gebrauch, welch letztere Ende der Sechziger- und anfangs der Siebzigerjahre die eisernen Oefen fast vollständig verdrängten. Im Jahre 1878 tauchten zuerst die eisernen Regulirfüllöfen auf, welche sich rasch ein immer grösseres Terrain eroberten und deren Verbreitung noch in der Zunahme begriffen ist. Fast gleichzeitig begann der Kachelofen dem alten schwedischen Ofen Concurrenz zu machen, welchen er gegenwärtig bei allen Neubauten schon vollständig aus dem Felde geschlagen hat. Während dieser Zeit fehlte es auch nicht an Versuchen, den italienischen oder französischen Kamin wenigstens in den eleganten Salons einzubürgern, indem man durch Einsätze verschiedener Art den Heizeffect desselben zu steigern suchte. Als neue Erscheinungen auf dem Gebiete der Ofenheizung seien hier auch noch die Gasöfen und die Natron-Carbonöfen (ohne Rauchentwicklung) erwähnt, welche jedoch bisher sehr geringe Verbreitung fanden. Den letzteren werden ausserdem auch mancherlei sanitäre Bedenken entgegengestellt.

Die Beleuchtung der Innenräume hat in den letzten vierzig Jahren ganz energische Wandlungen durchgemacht. Vor dem Jahre 1848 besorgte die Unschlitt- und Wachskerze die Beleuchtung der Wohnräume, und in wenigen Städten nur war das Gaslicht für öffentliche Beleuchtungszwecke eingeführt. In den Fünfzigerjahren schon wurden die Unschlitt- wie die Wachskerzen durch die Lampenbeleuchtung mit Rüböl und die neu in Gebrauch gekommenen Stearinkerzen beinahe vollständig verdrängt.

Aber auch diesen Beleuchtungsmaterialien erstand sehr rasch ein gefährlicher Concurrent, als in der Mitte der Sechzigerjahre das Petroleum in Gebrauch kam und in unglaublich kurzer Zeit die allgemeinste Verbreitung fand und selbst der Einführung des Gaslichtes in Wohnräumen und Geschäftslocalitäten und dessen Verwendung zur Strassenbeleuchtung in kleinen Städten und Märkten eine Zeit lang hinderlich in den Weg trat.

Das Leuchtgas, ursprünglich aus Holz, später aus Steinkohlen und Petroleumrückständen bereitet, fand unterdessen eine ununterbrochen fortschreitende, immer allgemeiner werdende Verbreitung und nimmt Ende der Sechzigerjahre und in den folgenden Jahren namentlich der Privatconsum sehr bedeutend zu. So lieferte z. B. die Imperial Continental Gas-Association in Wien an Private im Jahre 1870 circa 25,000.000 Cubikmeter, im Jahre 1879 bereits 39,000.000 Cubikmeter, im Jahre 1883 53,000.000 Cubikmeter, wobei allerdings zu beachten ist, dass im letztgenannten Jahre schon die Verwendung des Leuchtgases für Gasmotoren und Gas-Heizapparate einen nicht zu übersehenden Percentsatz des Consums in Anspruch nehmen dürfte. In das Jahr 1869 fällt die Einführung der sogenannten «Sonnenbrenner», welche zugleich als Ventilatoren wirken und der Verwendung des Leuchtgases zur Beleuchtung grosser Säle und öffentlicher Gebäude einen wesentlichen Vorschub leisteten. Bis zu dem genannten Jahre hatte in Wien die erwähnte Gasgesellschaft auch das alleinige Recht, die Einleitung des Leuchtgases in Wohnräume vorzunehmen. Von da an waren diese Installationen gänzlich freigegeben, bis die Verordnung vom 9. Mai 1875 den gewerbsmässigen Betrieb der Gasrohr- und Beleuchtungsanlagen unter die concessionirten Gewerbe einreihte und so die Gefahren einer dilettantisch vorgenommenen Gasinstallation beseitigte.

Im Jahre 1879 wurden in Wien durch die Wiener Gas-Industrie-Gesellschaft in Vertretung einer Pariser Gesellschaft die ersten grösseren Versuche wegen Einführung der elektrischen Beleuchtung gemacht. Es wurden der Schillerplatz und die Räume des Niederösterreichischen Gewerbe-Vereines elektrisch beleuchtet. Diese Versuche fielen aber so wenig befriedigend aus, dass die genannte Gesellschaft es ablehnte, weitere Versuche im Namen ihres Auftraggebers vorzunehmen.

Dagegen blieben derlei Versuche im In- und Auslande nicht ohne Rückwirkung auf die Industrie der Gasbeleuch-

tungsgegenstände, welche alle Anstrengungen machte, den Beleuchtungseffect des Gaslichtes zu erhöhen. Namentlich die Firma Siemens war in dieser Hinsicht ungemein thätig, und der Siemens'sche Regenerativbrenner, der gleich dem Sonnenbrenner auch als Ventilator wirkt, leistet in der That Vorzügliches. Zahlreiche ähnliche Systeme von Gaslampen sind seither im Gebrauche, und auch das Auer'sche Gaslicht erfreut sich grosser Beliebtheit.

Den elektrischen Beleuchtungsanlagen wurde mittlerweile durch die anfangs der Achtzigerjahre aufkommende Verwendung von Gaskraftmaschinen zum Betriebe der Dynamos ein bedeutender Vorschub geleistet. Die elektrischen Ausstellungen des Jahres 1883 in Wien und München enttäuschten zwar theilweise das grosse Publicum, welches bis dahin die Frage der elektrischen Beleuchtung schon für vollkommen gelöst und eine derartige Anlage für einfacher herstellbar hielt, aber sie gaben auch zugleich den mächtigen Impuls zu jener Verbesserung in der Construction der Bogenlichter, deren wir uns heute erfreuen. Auch datirt von diesen Ausstellungen noch die Popularisirung und grössere Ausbreitung elektrischer Beleuchtungsanlagen. Viele landwirthschaftliche und industrielle Anlagen, Theater, Bahnhöfe und andere öffentliche Gebäude, Geschäftslocale, Strassen und Plätze wurden seither elektrisch beleuchtet. Im Jahre 1884 waren in Oesterreich bereits für elektrische Beleuchtung eingerichtet: drei Theater mit zusammen 10 Bogen- und 5110 Glühlampen, mehrere Villen, Wohngebäude und Hôtels mit zusammen 2 Bogen- und 1115 Glühlichtern, sowie eine sehr grosse Anzahl industrieller Anlagen. Seither hat das elektrische Licht aber eine noch bedeutendere Verbreitung gefunden und wird für den Privatgebrauch, nachdem die Versuche mit den Accumulatoren leider nicht den gehegten Erwartungen entsprochen, die Krafterzeugung hauptsächlich durch Gasmotoren besorgt. Die Anlage von Centralstationen für elektrische Beleuchtung in Wien ist bereits jahrelang auf

der Tagesordnung, ohne bisher zur Durchführung gelangt zu sein. Es besteht daselbst nur eine einzige solche Centralstation, welche jedoch ausschliesslich die Beleuchtung der beiden Hoftheater zu besorgen hat. Von grösseren definitiven Beleuchtungs-Installationen aus neuester Zeit wäre die Einrichtung der Beleuchtung des kaiserlichen Jagdschlosses in Lainz und der k. k. Hofoper in Wien mit Glühlichtern, sowie der Ausstellungssäle im Künstlerhause mit 74 Bogenlampen hervorzuheben.

Erst in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts wurde der Ventilation der Innenräume eine besondere Aufmerksamkeit zugewendet und dieser Frage auch in wissenschaftlicher Weise näher getreten. Was früher an Ventilations-Einrichtungen in Wien und Oesterreich überhaupt vorhanden, gewesen, war äusserst primitiver Natur. Es war die Zeit der theoretischen Erörterungen und Versuche im kleinsten Massstabe. Erst bei dem Baue der k. k. Hofoper wurde diese Frage in grossem Style behandelt und daselbst eine maschinelle Ventilationsanlage durchgeführt, die in jeder Hinsicht als mustergiltig bezeichnet werden muss. In den folgenden Jahren ergaben sich durch die grossen Bauausführungen auf den Stadterweiterungsgründen zahlreiche Gelegenheiten zur praktischen Erprobung solcher Einrichtungen. Die meisten dieser Anlagen zeigen ein combinirtes System der Ventilation durch Aspiration und Pulsion, und wird die frische Luft, wie z. B. bei den Ventilationsanlagen im neuen Rathhause und dem neuen Hof-Burgtheater, den in der Nähe befindlichen Gartenanlagen entnommen oder, wo dieselbe direct von der Strasse zugeführt werden musste, wie bei dem k. k. Hof-Operntheater, durch Anwendung von Wassercoulissen staubfrei gemacht. Alle diese Einrichtungen stehen direct mit den Heizanlagen in Verbindung, so dass die Luft im Winter in erwärmtem Zustande in das Innere des Gebäudes gelangt. Ausser Wien kommen derlei grössere Ventilationsanlagen hauptsächlich bei industriellen Anlagen und

allen neueren Theaterbauten in Anwendung und bewähren sich überall, namentlich bei letzteren vortrefflich. Das von Professor Böhm aufgestellte System der natürlichen Ventilation findet vorwiegend bei Privatbauten und kleineren öffentlichen Gebäuden seine Anwendung. In ausgedehntem Masse wird von demselben bei den Spital- und Schulbauten Gebrauch gemacht.

Nachdem einmal die öffentliche Aufmerksamkeit auf die grosse Wichtigkeit einer regelrechten Ventilation gelenkt war, wurde auch der Horizontal-Ventilation durch Construction praktischer Lüftungsflügel und Glasjalousien in den Fenstern eine erhöhte Sorgfalt zugewendet, und finden sich heute in vielen besseren Privatwohnungen derartige Einrichtungen. Nicht ohne Bedeutung ist auch der Einfluss der verbesserten Gasbeleuchtungsanlagen auf die Ventilation der Innenräume geblieben, indem einzelne derselben, wie z. B. die sogenannten Sonnenbrenner und Siemens'sche Regulativbrenner zugleich als Ventilatoren wirken.

Julius Deininger.

Dachpappe.

Die Dachpappen-Fabrication nimmt unter all den hier besprochenen Industrien an sich und im Vergleich zu denselben keine hervorragende Stellung ein, sie muss sich mit einem bescheideneren Platze begnügen. Nichtsdestoweniger verdient sie volle Beachtung, da auch sie ein nicht unbedeutendes Glied in der Kette der wirthschaftlichen und industriellen Entwicklung unseres Vaterlandes in den letzten vierzig Jahren darstellt.

Vor diesem Zeitraume hat sie überhaupt in Oesterreich nicht existirt, sie war damals auch in Deutschland

noch in den Kinderschuhen. Sie wuchs dort jedoch bald kräftig heran und nahm den österreichischen Markt für sich in Anspruch, den sie auch durch einige Jahrzehnte behauptete.

Die Anerkennung dieser äusserst billigen und praktischen Bedachungsweise stiess in Oesterreich Jahrzehnte hindurch auf grosse Schwierigkeiten, da sich das höchst conservative bauende Publicum dagegen ablehnend verhielt und überdies die Baubehörden ihr das Prädicat der Feuersicherheit nicht zuerkennen wollten.

Diese Umstände konnten natürlicherweise keinen Reiz zur Schaffung und Verbreitung dieser Industrie darbieten, und der mässige Bedarf wurde bis hoch in die Siebzigerjahre noch von Deutschland gedeckt. In den ersten Jahren 1870 waren in ganz Oesterreich nur zwei oder drei Fabriken vorhanden. Wir exportirten unseren Theer, machten selbst keine Rohpappen und nur sehr wenig Dachpappen, deren grösseren Bedarfstheil wir importirten.

Um diese Zeit jedoch, nachdem die Eisenbahnen bei ihren Hochbauten diese Bedachungsweise vielseitig angewendet und die Industriellen dadurch aufmerksam gemacht hatten, auch die Feuersicherheit dieses Materiales endlich anerkannt wurde, fing eine stärkere Consumtion an, welche bald die Production im Inlande nach sich zog.

In der Zeit von 1870 bis 1880 wurden in Oesterreich zehn Fabriken errichtet, die sich inzwischen alle erheblich vergrössern und ihre Leistungsfähigkeit erhöhen konnten, jedoch waren dieselben noch immer darauf angewiesen, ihre Rohpappen von Deutschland zu beziehen. Erst das nachfolgende Jahrzehnt brachte die Errichtung zweier Rohpappenfabriken in Oesterreich, denen sich jetzt eine dritte beigesellen wird.

Dachpappenfabriken bestehen jetzt 15, und der Werth ihrer Erzeugung kann auf $1\frac{1}{2}$ Millionen Gulden geschätzt werden.

Dieselben verarbeiten circa 150.000 Metercentner Steinkohlentheer und circa 25 bis 30.000 Metercentner Rohpappen und andere Hilfsmaterialien.

Einige derselben haben im Zusammenhang mit der Dachpappen-Fabrication noch eine Theerdestillation errichtet, in der ausser Benzol auch andere Theerderivate, z. B. Carbol, erzeugt werden; auch bereiten mehrere Pech verschiedener Art und eine gewisse Art von Kunstasphalt. Eine dieser Fabriken hat die Asphalt-Mastixbereitung aus Naturasphalt in den Bereich ihrer Thätigkeit gezogen und ein Werk errichtet, in welchem sicilischer Naturasphalt verarbeitet wird, welches Materiale zu Strassen- und anderen Pflasterungen vielseitig Anwendung findet.

N. Schefftel.

ARBEITSSCHUTZ.

Es gibt Gewerbebetriebe, welche durch die in ihnen zur Verwendung kommenden Roh- oder Hilfsstoffe, durch während der Arbeit andauernd ungünstige Körperhaltung, durch gewisse, vom Betriebe geforderte Temperaturen, den technisch bedingten Feuchtigkeitsgehalt der Luft, durch mit gewissen Arbeitsprocessen zusammenhängende Staubbildung und dergleichen die Gesundheit des Arbeiters in mehr oder minder empfindlicher Weise nachtheilig beeinflussen. Aber selbst Gewerbebetriebe, die Vorkommnisse gleich den vorerwähnten nicht aufweisen, wirken in gesundheitlicher Beziehung nachtheilig bei Vorwalten ungünstiger Beleuchtungs- oder Erwärmungsverhältnisse oder bei vorherrschender Unreinlichkeit und Unsauberkeit, welche bei Fehlen von Reinigungsmitteln oder der Unmöglichkeit eines Kleiderwechsels auch das Hinaustragen schädlicher Stoffe zur Folge haben; sie wirken ferner schädlich, wenn Einrichtungen zur Abfuhr der schlechten oder für Zufuhr frischer Luft mangeln.

Werden durch jedes dieser Momente langsamer oder rascher sich äussernde Schädigungen der Gesundheit bewirkt, so erscheint die Sicherheit des Lebens bedroht durch eine Reihe von im Gewerbebetriebe thätigen Kräften oder vorkommenden Betriebsmitteln. Eine der nachhaltigsten Ge-

fahrenquellen bilden Kraft- und Arbeitsmaschinen und Kraftübertragungen; aber nicht minder feindselig äussern sich so mancherlei Vorkommnisse, wie Ausströmen von Gasen oder Flüssigkeiten, Herabfallen oder Umfallen von Gegenständen, Bodenvertiefungen, Explosionen feuergefährlicher Stoffe und so weiter. Allerdings lassen sich viele Gefahren durch Aufmerksamkeit verhüten. Aber ganz abgesehen davon, dass der Arbeiter die ihn bedrohenden Gefahren oft nicht einmal kennt, ihnen daher auch bei jenem, dem Ununterrichteten überhaupt möglichen Grade von Aufmerksamkeit nicht zu entrinnen vermag, ist es eine auf die Dauer kaum zu stellende, weil nur schwer zu erfüllende Forderung, die Aufmerksamkeit, zumal unter dem entnervenden Einflusse eines eintönigen Geräusches, einer abnormalen Temperatur, einer gewissen Luftbeschaffenheit u. dgl. m., auf jener Höhe der Spannung zu erhalten, welche allein das Unversehrtbleiben inmitten so vieler feindlicher Umstände sichert.

Treffen nun mehrere dieser nachtheilig wirkenden Umstände zusammen, so ist natürlich die Wirkung nach Art oder Zeit um so bedauerlicher, um so verderblicher. Jene die Gesundheit schädigenden Quellen wirken noch nachhaltiger, und die Gefahren steigern sich unter dem Einflusse einer über gewisse Grenzen hin ausgedehnten Arbeitszeit und der hierdurch veranlassten körperlichen Erschlaffung und geistigen Abspannung; sie äussern sich aus naheliegenden Gründen verderblicher, wenn die Nachtruhe fehlt oder auch nur Unregelmässigkeiten zwischen Wachen und Schlafen zur Regel werden; das Mass der Schädigung und Gefährdung erfährt aber eine über alles Gesagte hinausreichende Höhe bei Verwendung der physisch noch unentwickelten Altersstufen oder von Frauen in gewissen Arbeitsprocessen, ferner im Nachtbetriebe oder zu Arbeiten, welche das Mass der Körperkraft übersteigen.

Nicht aber die arbeitsreife Generation ist es allein, die gefährdet erscheint; durch Uebertragung werden viele

Unbilden, welche sie erfährt, werden viele erlittene Schädigungen zu ererbten Uebeln für die kommenden Generationen. Geschlechter von mehr und mehr entarteten Schwächlingen sind es, welche an die Stelle der vorhergehenden treten, mit dem Giftkeime des Siechthums behaftet, mit dem Fluche immer kürzer währender und immer mehr sich verringernder Arbeitskraft. Mit der Verkrüppelung, der mangelhaften oder krankhaften körperlichen Entwicklung, dem Sinken der mittleren Lebensdauer und der Abnahme der mittleren Leistungsfähigkeit immer breiterer Schichten sinkt die Wehrkraft, die Vertheidigungsfähigkeit des Staates, die Leistungsfähigkeit auf dem Gebiete des materiellen und, angesichts der regen Wechselwirkung aller Kräfte, auch des geistigen Schaffens.

Der Staat überragt in seiner Lebensdauer jene des Individuums. Er hat daher, um seiner selbst willen, die Pflicht der Vorsorge auch für die kommenden Geschlechter; er muss, um den hier eingenommenen Standpunkt festzuhalten, die Erwerbsfähigkeit auch der Zukunft noch ermöglichen, nicht blos dadurch, dass er Bildungsmittel schafft, sondern, dass er auch der Erhaltung der physischen Leistungsfähigkeit der kommenden Generationen seine Aufmerksamkeit zuwendet. Der Erhaltungstrieb des Staates war und ist es also, der, ganz abgesehen von den an den Staat als die Verkörperung des Rechtsbegriffes herantretenden ethischen Aufgaben, ihn zwingt, den hier nur angedeuteten Folgeübeln entgegenzuwirken.

Die Form, in welcher der Staat dieser doppelten Pflicht genügt, tritt uns in der Fabriksgesetzgebung gegenüber.

Einer der inhaltsreichsten, in gewerbehygienischer Beziehung bedeutsamsten Grundsätze der durch die Gewerbegesetznovelle vom 8. März 1885 geschaffenen österreichischen Fabriksgesetzgebung erscheint durch § 74 der Gewerbeordnung aufgestellt. Durch ihn wird es den Gewerbeinhabern zur Pflicht gemacht, alle zum Schutze des Lebens und der

Gesundheit ihrer Arbeiter erforderlichen Verbesserungen zu treffen; es wird ferner als ihre Obliegenheit bezeichnet, Vorsorge zu treffen, dass die Arbeitsräume möglichst licht, rein und staubfrei erhalten werden.

Bestimmungen, welche den Zweck verfolgen, den Arbeiter gegen Ueberanstrengung und über ein gewisses Mass hinausgehende Inanspruchnahme seiner physischen Kräfte zu schützen, namentlich aber durch Kinder- und Frauenschutz den Kräfteverfall der heranreifenden, beziehungsweise der kommenden Generationen zu verhindern, erscheinen getroffen durch § 74 *a*, welcher Ruhepausen verzeichnet; § 75, welcher vorschreibt, dass am Sonntage alle gewerbliche Arbeit zu ruhen habe; § 94, welcher die Verwendung der Kinder unter zwölf Jahren zu regelmässiger gewerblicher Beschäftigung auch im Kleingewerbe verbietet, jene der zwölf- bis vierzehnjährigen auf leichtere Arbeiten und täglich höchstens acht Stunden beschränkt, der ferner die Möglichkeit in's Auge fasst, dass im Verordnungswege die Verwendung jugendlicher Hilfsarbeiter und Frauen bei gewissen gewerblichen Verrichtungen überhaupt als unzulässig bezeichnet werde; § 95, welcher die Verwendung jugendlicher Hilfsarbeiter in der Zeit von 8 Uhr Abends und 5 Uhr Morgens ausschliesst; § 96 *a*, welcher in fabriksmässig betriebenen Gewerbsunternehmungen die Arbeitszeit auf täglich elf Stunden beschränkt; § 96 *b*, welcher in denselben die Verwendung von Kindern unter vierzehn Jahren überhaupt, jene aber der jugendlichen Hilfsarbeiter und der Frauen zur Nachtarbeit, das ist zwischen 8 Uhr Abends und 5 Uhr Morgens, verbietet; endlich durch die im eminentesten Sinne als human zu bezeichnende Bestimmung des § 94, zufolge welcher Wöchnerinnen erst vier Wochen nach ihrer Niederkunft verwendet werden dürfen.

Den Charakter des Arbeiterschutzes trägt ferner § 90, welcher die Eintragung der durch Uebertretung der Arbeitsordnung verwirkten Geldstrafen in ein der Einsicht der

Behörde und der Arbeiter zugängliches Verzeichniss vorschreibt und dem Arbeiter das Recht der Beschwerde zuerkennt.

Einen Schutz in wirthschaftlicher Beziehung bilden die §§ 78, 78 *a*—78 *e* mit ihren die Baarentlohnung anstrebenden Bestimmungen. Soweit als es eben das Gesetz vermag, wird dem Arbeiter die Freiheit des Gebahrens mit seinem Lohne zu wahren gesucht, ohne jedoch gewisse, ihm wirthschaftlich vortheilhafte, aus den individuellen Verhältnissen einzelner Betriebe zu ergebende Abmachungen unmöglich zu machen. Das Gepräge des Wohlwollens dürfte wohl auch dem § 89 zuzuerkennen sein, welcher die Verpflichtung zur Vorsorge für Unterstützung der Arbeiter im Falle der Erkrankung oder Verunglückung auf alle Gewerbetreibenden ausdehnt. Behufs leichterer Ueberwachung der die jugendlichen Hilfsarbeiter betreffenden Bestimmungen schreibt § 96 deren besondere Evidenzhaltung vor. Als Förderungsmittel des gewerblichen Unterrichtes ist die Bestimmung des § 75*a* zu bezeichnen. Ihr zufolge ist dem Hilfsarbeiter bis zum vollendeten achtzehnten Jahre die nöthige Zeit zum Besuche einer derartigen Schule einzuräumen.

Aber nicht minder wichtig und bedeutsam als die Gesetzgebung, als das Formuliren von Geboten und Verboten, ist die Vorsorge für strenge Ueberwachung und Handhabung der getroffenen, als nothwendig erkannten Bestimmungen. Ohne eine solche Vorsorge bleiben auch die bestdurchdachten und begründetsten Massnahmen der Gesetzgebung einfach unausgeführt. Der Eine sucht sich ihnen aus Eigennutz zu entziehen, der Andere, der ihnen nachstreben möchte, kann es nicht, weil er neben der unlauteren Concurrenz nicht zu bestehen vermöchte. — So sehen wir denn in engster Verbindung mit dem neuen Gebilde der gesetzgebenden Thätigkeit, dem Fabriksgesetze, allenthalben als, ich möchte sagen, Ergänzung desselben ein neues Glied der öffentlichen Verwaltung entstehen — die

Fabriks- oder Gewerbe-Inspection. Die Aufgaben dieser Institution ergeben sich aus dem Vorbemerkten, die Befugnisse sind aus dem Organismus der öffentlichen Verwaltung abzuleiten.

Nahe liegt, dass an die Männer, welche mit der Ueberwachung der Fabriksgesetze betraut sind, in Folge der vorauszusetzenden Sachkenntniss und ihrer Vertrautheit mit den einschlägigen Verhältnissen, über den Rahmen des Fabriksgesetzes hinausgehende, im Interesse der öffentlichen Verwaltung und des gesellschaftlichen Friedens gelegene Aufgaben herantreten. Nahe liegt ferner, dass der Wirkungskreis nicht scharf abgrenzbar, nach Mass der Anforderungen des so reich pulsirenden Lebens ausdehnbar und in Folge der Eignung der betreffenden Organe auch ausdehnungsfähig erscheint. Nahe liegt, dass die Thätigkeitssphäre der Gewerbe-Inspectoren ausser der Ueberwachung der gesetzlichen, im Vorstehenden skizzirten Bestimmungen, der Unterstützung der öffentlichen Verwaltung und der Vermittlung zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer sich auch auf die thunlichste Beschaffung von Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen erstreckt, ja dass es als eine ihrer schönsten Aufgaben zu bezeichnen ist, bei derartigen erfreulichen Schöpfungen mit ihrem Rathe, ihren Erfahrungen beizustehen.

Gruppe XX der Jubiläums-Gewerbe-Ausstellung bringt zur Darstellung, was bei uns in Bezug auf Vorkehrungen geleistet wird, durch welche die Gefahren im Betriebe, seien es solche für das Leben oder die Gesundheit, thunlichst beseitigt werden. Sie führt ferner vor, was unsere Industrie an sogenannten Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen, d. h. an über den Rahmen der gesetzlichen Vorschriften hinausgehenden, das geistige, sittliche oder materielle Wohl der Arbeiter fördernden Einrichtungen mit mehr oder minder grossen Opfern in's Leben gerufen hat. Ausser Modellen oder Zeichnungen

der vielerlei Schutzvorkehrungen sind, um nur einige Beispiele anzuführen, in graphischen Darstellungen, Druckschriften u. dgl. in diese Abtheilung gereiht worden: Arbeiterhäuser, Gartenbenützung, Fabriksküchen, Wärmestuben, Consumvereine, Lebensmittelmagazine, Wasch-, Backhäuser, gemeinsame Bäckereien, Bäder, Einrichtungen behufs einer Hilfeleistung für von einem Unfalle Betroffene, Unfallversicherung, Arbeiterbibliotheken, Einrichtungen zur Weckung des Sparsinnes, für billigere Beschaffung von Kleidern, Vorschusscassen, Pflege der Musik, Gesangvereine, Kindergärten, Krippen, Unterstützungs-, Altersversicherungs-Cassen, Arbeitervermittlung u. dgl. m.

Die volle Wirksamkeit dieser Einrichtungen wird durch dem jeweiligen Gegenstande entsprechende Beigaben ersichtlich gemacht, wie: Hausordnung, Miethvertrag, Benützungsweise, Reglements, Statuten, Speisezettel, Preise, Jahresumsatz nach mehrjährigem Durchschnitte, Mitgliederanzahl u. dgl. m.

Legen die anderen vielen Gruppen Zeugniss ab für unsere mächtig entwickelte Productionskraft, so führt Gruppe XX ein den Menschenfreund angenehm berührendes Gebiet vor, sie erbringt den Beweis, wie sich das Wort, dass die Natur für die Heilung der Wunden sorge, welche sie geschlagen, auch für die von menschenfreundlichem Sinne beseelte Industrie bewährt.

Dr. Franz Migerka.

DAS UNTERRICHTSWESEN.

Auf diesem Gebiete, dem bedeutungsvollsten für die Entwicklung des Staates und seiner Cultur, hat sich in Oesterreich von dem ersten Augenblicke an, da Kaiser Franz Josef I. die Zügel der Regierung ergriff, die allerregste Thätigkeit bemerkbar gemacht, eine zwar oftmals unterbrochene, dennoch aber auch während dess im Stillen sich weiterbewegenden Thätigkeit, sowohl was die Ausübung des Unterrichtes betrifft als auch das Bestreben, das gesammte Unterrichtswesen immer besser zu gestalten, vornehmlich das Zugrundeliegende des Volksunterrichtes. Dank der Antheilnahme der Oeffentlichkeit an allen Vorgängen der Politik und des Bildungswesens, nachdem die vormärzliche Lethargie abgeschüttelt war, äussert sich gerade in Bezug auf das Bildungswesen das allerregste Interesse in allen Schichten der Bevölkerung, weil eben schon so viel Zeit verflossen, um aus einfacher Beobachtung und Selbsterfahrung die Vortheile der Verbesserung des Unterrichtes zu ermessen in ihren wohlthätigen Folgen an der heranwachsenden Jugend. Wiewohl wir zahlreiche Specialschriften und Detailarbeiten, auch kurze Uebersichten über das Unterrichtswesen in Oesterreich besitzen und das Materiale massenhaft aufgelagert liegt, erfreuen wir uns doch noch immer

nicht einer umfassenden Darstellung der Entwicklung des Unterrichtes in Oesterreich, die uns ein Gesammtbild von den grossen Anstrengungen gäbe, die seit der Kaiserin Maria Theresia angestellt wurden, dem Unterrichte, dem niederen wie dem höheren, neue Formen zu geben. In diesem Zukunftswerke wird den breitesten Theil der Abschnitt ausmachen, der sich mit den Reformen beschäftigen wird, die unter der Regierung des Kaisers Franz Josef I. eingeführt wurden. Viele dieser Reformen erfuhren gründliche Umänderungen, zumeist im Aufwärtsstreben; jeder Versuch, die gerade Linie zu verlassen, wird mit dem anhaltendsten Misstrauen aufgenommen, und wenn gar in frevlerischem Uebermuthe die Axt angelegt wird an die stärksten Wurzeln des mächtigen Stammes, so erhebt sich allerwärts der lebhafteste Protest wider den Angriff gegen das Heiligthum der Aufklärung, die Schule. In keinem Staate der Welt ist es schwieriger, Reformen im Unterrichtswesen durchzuführen als in Oesterreich (sammt Ungarn), weil Oesterreich die verschiedensten Nationalitäten in sich beherbergt, welchen nicht gegönnt war, eine gleiche Culturstufe zu erringen. Diese Reformen konnten und können nur dann zum Guten führen, wenn sie im Zeichen des Fortschrittes unternommen wurden und unter gehöriger Rücksichtnahme auf die überragende Bedeutung des deutschen Culturelementes. Wie in einer grossen Schlacht sich zahllose kleine Kämpfe abspielen, so mussten in dem grossen Kampfe um die Befreiung des Unterrichtswesens in Oesterreich von drückenden Fesseln clericaler und nationaler Velleitäten ununterbrochen Scharmützeln ausgefochten werden an allen Orten, wo sich Gruppen zumeist fanatischer Gegner zur Erkämpfung von Sondervortheilen zusammengethan hatten und zusammenthun. Oesterreich ist mit dem Jahre 1848 ein anderer Staat geworden, auch die schärfste Reaction konnte nicht verhindern, dass in dem Momente, da der Druck, der auf die Geister ausgeübt wurde, abgewälzt worden, dieses Bewusstsein des modernen Staates

in seinem vollen Glanze sich wieder erhob. Die letzten zwanzig Jahre, in welchen der Staat Oesterreich neben seiner politischen Ausgestaltung, die bereits im Jahre 1860 begann, auch in militärischer Beziehung auf das Niveau des modernen Staates gestellt wurde, zeigten zur Genüge, dass das Unterrichtswesen, soll das Heer tüchtig werden, sein und bleiben, auf fortschrittlicher und deutscher Grundlage beruhen muss, ein Umstand, den die Gegner dieser Grundlage zwar vergessen machen wollten, was ihnen nie gelingen wird. Das Schlagwort von Schulmeister hat eine furchtbare Bedeutung.

Die grosse Kaiserin wandte in weiser Erkenntniss der tiefliegenden Ursachen nach dem siebenjährigen Kriege ihre volle Aufmerksamkeit Reformen zu, die eine Wiedergeburt des Staates bezweckten, und nicht in zweiter Reihe stand ihre Sorge um die Hebung des Volksunterrichtes. Die Eröffnung der ersten Normalschule in Wien, am 2. Jänner 1771, birgt ein historisches Datum in sich für Oesterreich. Ihr Sohn, der grosse Kaiser, setzte in den kurzen zehn Jahren seiner Regierung das Werk der hohen Frau fort, das Hauptgewicht auf den Volksunterricht legend, minder eingenommen für den mittleren und höheren Unterricht. Was immer auch an Schutt und Gerölle durch Jahrzehnte bis zum Jahre 1848 auf das Unterrichtswesen sich aufgeschüttet hatte, der 23. März dieses Jahres fegte mit gewaltigem Hauche alle Hindernisse fort, der 23. März, an welchem Oesterreich sein erstes Unterrichtsministerium erhielt. Blieben die Grundsätze, welche damals aufgestellt wurden, auch nur wenige Jahre in praktischer Geltung, das neue System ward da geboren und bethätigte seine Existenzberechtigung. Der erste Unterstaatssecretär dieses Unterrichtsministeriums, der grosse Denker Ernst Freiherr v. Feuchtersleben, paragraphirte gewissermassen die Principien des modernen Unterrichtswesens für den modern gewordenen Staat Oesterreich. Er war es, der von der Volksschule sagte, sie habe als das wichtigste Glied

des öffentlichen Unterrichtes diejenige Summe von Kenntnissen und Fertigkeiten zu lehren, welche keinem Staatsbürger mangeln solle; wo das ganze Volk zur Theilnahme an der Gesetzgebung berechtigt sei, dürfe keine Anstrengung und kein Opfer gescheut werden, um Allen den Unterricht zu gewähren, ohne welchen jenes Recht ein Widerspruch wäre, Vermehrung der Schulen und ihres sicher allzu ärmlichen Lehrstoffes, höhere Bildung der Lehrer, eine günstigere äussere Stellung derselben, seien Dasjenige, was vorzüglich Noth thue. Er war es, der höhere allgemeine Bildung mit hauptsächlicher Benützung der alten classischen Sprachen und ihrer Literatur als Zweck der Gymnasien hinstellte und von den Realschulen beansprucht, dass sie ausser einer allgemeinen Bildung, welche sie ohne Benützung der alten classischen Sprachen zu geben suchen, sowohl einen mittleren Grad von Vorbildung für die gewerblichen Beschäftigungen als auch der Vorbereitung zu den technischen Hochschulen bieten. In der kräftigen Betonung der Nothwendigkeit, dass die höhere Bildung durch die Gymnasien auf der vorzüglichen Benützung der alten classischen Sprachen und ihrer Literatur beruhe, indess er bei den Realschulen mit grosser Absichtlichkeit die Erreichung einer allgemeinen Bildung erwartet, «welche sie ohne Benützung der alten classischen Sprachen zu geben suchen», in dieser kräftigen Hervorkehrung des humanistischen Principes der Gymnasialbildung zeigt er als auf der Höhe des einzig richtigen Begriffes stehend, wie unsere Ausbildung des Geistes und Herzens zu erreichen sei. Die letzten Jahre brachten auch in Oesterreich, nach Mustern in Deutschland, manchen Sturm gegen diese Auffassung des Gymnasialunterrichtes; wir wollen hoffen, dass es der geeinten Kraft einer das Richtige erkennenden Lehrerschaft und Regierung gelingen werde, auch die im Schoosse der Zukunft schlummernden Stürme abzuwehren.

Und Feuchtersleben war es auch, der die Aufgabe der Universitäten dahin präcisirte, sie seien vor Allem Lehr-

anstalten, man dürfe ihnen keine Stellung aufnöthigen, wodurch ihr Hauptzweck gefährdet werden könnte, sie hätten aber auch an den Studirenden durch Lehr- und Lernfreiheit die künftige Entwicklung, durch Wissenschaft und angemessene Disciplin die Veredelung des Charakters zu bewirken. Eine Anschauung, die weit verschieden ist von der Kaiser Josefs II., der in den Universitäten lediglich Anstalten zur Heranbildung von Staatsdienern, Aerzten und Seelsorgern sah, eine Anschauung übrigens, der die Universitäten bis zum Jahre 1848 thatsächlich entsprachen. Feuchtersleben betonte aber auch mit Nachdruck, dass sich die Einrichtungen der Universitäten möglichst an diejenigen Deutschlands anschliessen sollten, sowohl weil sie die bewährtesten sind, als auch weil der kräftige Wechselverkehr zwischen beiderlei Hochschulen es erfordere. Die Universitäten Oesterreichs mussten, als die grossen Reformen nach dem Regierungsantritte Kaiser Franz Josefs I. in Angriff genommen wurden, eigentlich erst zu Universitäten gemacht werden, «zu Sitzen und Herden deutscher Wissenschaft». Es war dies die allerschwierigste aller Reformen, an deren Durchführung der Name des seinerzeitigen Unterrichtsministers Graf Leo Thun unzertrennlich gebunden ist, dessen ultramontane und politische Anschauungen freilich nicht seinen Ruhm zu vergrössern im Stande waren. Feuchtersleben und Exner waren die geeigneten Persönlichkeiten, die Universitätsreform durchzuführen, für die nicht weniger schwierige der Mittelschulen entstand durch Bonitz die richtige Kraft, ein organisatorisches Genie, das dem Gymnasium die classische Basis schuf. Leider ging es nicht in dem ursprünglich gedachten und festgehaltenen Tempo lange vorwärts; die heftigste Opposition machte sich geltend, die schreckenverbreitenden Schlagworte vom Umsturz alles Bestehenden, von Unzweckmässigkeit, von Ueberbürdung, von Germanisirung, von Vernachlässigung des Religionsunterrichtes, sie alle wurden von den nationalen und clericalen Parteien ausgegeben, nicht ohne Erfolg, als

sich die Regierung zur Zeit, da das Concordat seine schwarzen Schatten über das ganze Reich legte, von diesen Schlagworten angeheimelt fühlte, und es fanden starke Verschiebungen in den Ausführungsdetails statt, an den Universitäten, an den Mittelschulen, an den Volksschulen. Unter der starren Eisdecke rieselte aber der frische Quell doch seines einmal vorgezeichneten Weges, namentlich nahm die Anzahl der Gymnasialschüler zu, die Zahl der Schulen in einem achtmal stärkeren Verhältniss als die Bevölkerung. Zudem war es ein Glück zu nennen, dass bei den heftigen Czechisirungs- und Polonisirungsbestrebungen, die vom Jahre 1860 an das gesammte Schulwesen Oesterreichs gefährdeten, das Staatsgrundgesetz die Legislative über die Grundzüge des Gymnasialwesens dem Reiche vorbehielt. Von unvergleichlich geringerem Erfolge war die Schöpfung von Realgymnasien begleitet. Die Reformen, welche die Volksschule, das Gymnasium und díe Universitäten neu gestalteten, bezogen sich auch auf die Realschulen und technischen Hochschulen. Eine kaiserliche Verordnung vom 2. März 1851 brachte die Frage der Organisirung des gewerblichen Unterrichtes überhaupt und die Errichtung von Realschulen insbesonders in Fluss, eine neuerliche Reorganisation des Realschulwesens wurde 1868 durchgeführt, bei welcher Gelegenheit das Realschulwesen den Landtagen zugewiesen wurde. Die Einführung der Realschule in Oesterreich hatte eine Menge geahnter und ungeahnter Schwierigkeiten zu überwinden, vor Allem fehlte es an Lehrern und Lehrbüchern und an jeder Erfahrung bezüglich der Methode des Unterrichtes. Aber auch diese Hindernisse wurden siegreich bewältigt. Einschneidend waren die Reformen der technischen Hochschulen. Schon im September 1848 wurde eine Conferenz von Vertretern der technischen Hochschule in Wien abgehalten; es dauerte indess zwölf Jahre, bis thatsächliche Abhilfe geschaffen wurde, und erst in den Jahren 1869 und 1872 wurde den technischen Hochschulen freiere Bewegung gestattet, um den raschen Fortschritten der Industrie und

Technik Stand halten zu können. Durch diese Fortschritte ist für eine grosse Anzahl bildungstüchtiger und begabter Studirender werthvollstes Absatzgebiet geschaffen, die «Ueberproduction» hat hier ihren Abzug gefunden. Diese Ueberproduction ist, wie das naturgemäss nicht anders sein kann, fühlbar auf allen Gebieten des Studiums. Eine mächtige Abhilfe schuf die Reform des gewerblichen Unterrichtes in Oesterreich.

Auch hier war es Oesterreich geglückt, tonangebend voranzueilen und ein einheitlich gegliedertes, staatlich organisirtes Ganze zu schaffen, dessen Mustergiltigkeit allenthalben bereits anerkannt wurde. Die oberste Leitung sämmtlicher hieher gehörigen Lehranstalten (Privat- und Vereinsschulen bestehen nur mehr einige von geringer Bedeutung) ist in der Hand des Unterrichtsministeriums vereinigt, in welchem ein eigenes Departement dafür eingerichtet wurde. Als Beirath dieser leitenden Centralstelle fungirt die Central-Commission für das gewerbliche Unterrichtswesen in Oesterreich. Diese Commission wird gebildet aus bedeutenden Industriellen verschiedener Branchen und Mitgliedern des Herren- und des Abgeordnetenhauses, welche sich mit den einschlägigen Fragen beschäftigen, und hervorragenden Kennern der industriellen Verhältnisse einzelner Länder und Bezirke und endlich aus den Fachinspectoren der gewerblichen Lehranstalten. Zum Behufe der beständigen Orientirung für alle an dem grossen Ganzen Mitwirkenden erscheint in vierteljährigen Heften des «Centralblatt für das gewerbliche Unterrichtswesen», in welchem die Sitzungsberichte der Central-Commission und alle sonstigen wichtigen Neuerungen, Berichte über die einzelnen Schulen, Lehrpläne, Verordnungen und so weiter, fortlaufend veröffentlicht werden. Ausserdem wird einheitlich für eine sachgemässe Erweiterung des Lehrmittelapparates gesorgt, durch Subventionen, Concurrenzen und auch specielle Aufträge unter dem Beirathe der Fachinspectoren und einer eigenen Special-Commission; ferner

sind zur Weiterbildung und Information der Lehrer Studienreisen eingeführt und auch Fachlehrbücher, zu welchen zeitweise noch Schulausstellungen hinzutreten. Bei der Wichtigkeit der Organisation des gewerblichen Unterrichtes auf die Entwicklung der Gewerbe in Oesterreich mag diesem hier besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Die grössere Zahl der in oben angedeuteter Form einheitlich geleiteten Schulen zerfällt in folgende Kategorien: 1. In die sogenannten Staats-Gewerbeschulen. Das sind durchgängig grössere Lehranstalten mit dem Sitze in den Hauptpunkten der Industrie und des Verkehres, nämlich in Wien, Brünn, Reichenberg, Prag, Graz, Triest, Innsbruck, Salzburg, Pilsen, Bielitz, Krakau und Czernowitz. Diese Staats-Gewerbeschulen haben im Allgemeinen den Rang einer Mittelschule, bestehen je nach den localen Verhältnissen in verschiedener Combination (meist zu zwei Abtheilungen) aus bautechnischen, maschinentechnischen, chemisch-technischen und kunstgewerblichen Abtheilungen und zerfallen der Höhe des Unterrichtes nach in sogenannte «höhere Gewerbeschulen» und in «Werkmeisterschulen». Die höhere Gewerbeschule verlangt als Vorbildung mindestens die Absolvirung von drei Mittelschul- oder Bürgerschulclassen, steht also im Range eines Obergymnasiums, zählt vier Jahresclassen mit 39stündigem wöchentlichen Unterricht und gewährt nach Ablegung einer schriftlichen und mündlichen Reifeprüfung (genau nach Muster der Gymnasial-Maturitätsprüfungen) das Recht des Einjährig-Freiwilligen-Militärdienstes und verschiedene Begünstigungen in Bezug auf Gewerbsantritte und dergleichen. Die Werkmeisterschule verlangt als Vorbildung theoretisch nur die Absolvirung einer Volksschule, dafür aber vorhergehende praktische Ausbildung in einem gewerblichen Berufe, wobei Bauhandwerker auch zwischenhinein während der Sommermonate der praktischen Ausbildung obliegen und nur über Winter die Schule frequentiren können. 2. Die gewerblichen Fachschulen. Diese sind der Hauptsache nach

Lehrwerkstätten mit mehr oder weniger Beigabe theoretischen Unterrichtes. Demzufolge gehen sie den einzelnen Landes-Industrien nach und sind, bei kleinerem Einzelnumfange, in grösserer Zahl meist in kleinere Städte und Orte vertheilt. Am zahlreichsten vertreten sind unter ihnen die Webeschulen und Schulen für Holzbearbeitung: Schnitzen, Tischlerei, Dreherei. 3. Die Handwerkerschulen. Diese bieten in grösseren Orten dem jungen zahlreichen gewerblichen Nachwuchse die wünschenswerthe allgemeine Vorbildung. Ihre Schüler gehören auch meist dem volksschulpflichtigen Alter an und sind bestimmt, in die mannigfachsten Handwerke als Lehrlinge einzutreten. Dem Range nach stehen sie also etwa in einer Linie mit der österreichischen Bürgerschule, zu der sie sich beiläufig verhalten wie die höheren Staats-Gewerbeschulen zur Oberrealschule. Der Unterschied in jedem der beiden Fälle besteht in der verschiedenen Betonung der gewerblich praktischen Richtung im Gegensatze zur theoretisch wissenschaftlichen Richtung. 4. Die gewerblichen Fortbildungsschulen. Diese nehmen den untersten Rang ein; denn während alle bisher genannten Tagesschulen sind, mit wöchentlich 39 bis 44 Lehrstunden und darüber, in mehrjähriger Cursfolge, beschränkt sich bei den Fortbildungsschulen naturgemäss der Unterricht nur auf die freien Abendstunden und die Vormittage der Sonntage, also gewöhnlich auf sechs bis zehn Stunden wöchentlich. In Niederösterreich besteht ein eigenes Landesgesetz für diesen Lehrlingsunterricht, für dessen Durchführung eine eigene Commission («Gewerbeschul-Commission») eingesetzt ist. Von einzelnen Genossenschaften gehaltene Abend- und Sonntagsschulen für Lehrlinge führen in Wien den Titel «Gewerbliche Fachschule», sie sind aber nicht zu verwechseln mit den als Tagesschulen eingerichteten Lehrwerkstätten, welche sub 2 angeführt wurden. Die Schulabtheilung der Jubiläums-Gewerbe-Ausstellung wurde ausschliesslich von diesen Lehrlings-Fortbildungsschulen gebildet. Für Lehrlings - Fortbildungs-

schulen in den Kronländern werden staatliche Subventionen gegeben, und es sind auch jeder Staats-Gewerbeschule und den meisten Fachschulen solche Abendschulen angegliedert. Zudem werden sie in den Kronländern auch von den Staats-Gewerbeschulen aus fachmännisch inspicirt, und es werden an den Staats-Gewerbeschulen Lehrcurse zur Information von Lehrern an exponirten Fortbildungsschulen abgehalten. So ist auch die Fortbildungsschule in lebendigen Contact gesetzt mit den grösseren Centren des gewerblichen Bildungswesens. So wie in dieser Weise die niedersten gewerblichen Lehrstellen Anregung und Unterstützung an den grösseren Tagesschulen finden, so sind für diese wieder die technischen und künstlerischen Hochschulen massgebend, und zwar für die kunstgewerbliche Richtung die Kunstgewerbeschule des Oesterreichischen Museums, für die baugewerbliche, künstlerische und technische Richtung die technischen Hochschulen und die Akademie der bildenden Künste. Die Gründung der Kunstgewerbeschule, sowie die des Oesterreichischen Museums für Kunst und Industrie selbst, ist, wie allbekannt, eine Grossthat des uns vorliegenden Regierungsabschnittes Kaisers Franz Josef I., aber auch die alte Akademie fand eine zeitgemässe Umgestaltung, und die schon früher entstandenen Polytechniken wurden in den Rang technischer Hochschulen erhoben und dementsprechend in ihrem inneren Organismus neu aufgebaut. Als jüngstes Institut reiht sich diesen grossen Anstalten das Technologische Gewerbe-Museum an, eine Schöpfung unseres Niederösterreichischen Gewerbevereines und seines langjährigen, aufopfernd hingebenden Präsidenten Freiherrn von Banhans.

Uns Allen ist noch erinnerlich, welchen Triumph das österreichische Unterrichtswesen auf der Weltausstellung des Jahres 1873 feierte. Mit Stolz konnte es seine gesammte Organisation kundthun, auf jedem Gebiete war Fortschritt, Besserung, war Gutes, war Vorzügliches zu erkennen: einerlei

ob es Hochschulen oder Blinden- und Taubstummenversorgung betraf, das Wiener Pädagogium, diese ausgezeichnete Errungenschaft vom Jahre 1867, oder den Volksschulgarten, die Schulhygiene, das Turnen inbegriffen, oder den Schulbau an und für sich, in welcher Beziehung in Oesterreich Musterhaftes erstrebt wurde. Auch die in weit geringerem Umfange gehaltene Abtheilung des Unterrichtswesens in der Jubiläums-Gewerbe-Ausstellung führt uns die grossen Fortschritte vor, die seit den verflossenen fünfzehn Jahren auf verschiedenen Unterrichtsböden errungen wurden. Aus Allem leuchtet die Freude an der Arbeit hervor. Der Lehrende und Lernende hat alle Ursache dazu. Wir aber wissen, dass der Unterricht in Oesterreich unter dem Schutze des Kaisers Franz Josef I. steht, der durch die Sanctionirung des Reichs-Volkschulgesetzes vom 14. Mai 1869, diese seine grossartigste That auf dem Riesen-Reformgebiete des Unterrichtes, den Völkern Oesterreichs die letzte Geistesfessel löste, eine That, welche jeder Bürger dieses Staates hochauf preist, Kind und Kindeskinder hochauf preisen werden für und für zum unerschütterlichen Ruhme des erlauchten Herrschers!

Die Rangordnung der Jubiläums-Gewerbe-Ausstellung reiht an das Unterrichtswesen die Publicistik. Eine Lehrerin des Volkes, eine Vertreterin des Rechtes, eine Vorkämpferin für alles Gute und Schöne, ein Hort der Freiheit, ein Apostolat, um Crispi's grosses Wort zu gebrauchen, das ist die Publicistik nach der edlen Auffassung ihrer berechtigten Vertreter, die sie mächtig gemacht haben in aller Welt trotz aller Hindernisse und Anfeindungen. Aus der rasch aufgeflammten Begeisterung des Jahres 1848 sprühten wie Raketen Journale in die Höhe, um rasch zu verpuffen. Aber auch die kurze Spanne Zeit ihrer Existenz erwies die Thatsache, dass in Oesterreich schlummernde publicistische Kräfte vorhanden waren, die nur der Erweckung bedurften, um Licht und Glanz um sich zu ver-

breiten. Sie waren auch sofort da, als die Jahre schweren politischen Druckes geschwunden, frische Sprösslinge schossen aus dem fruchtbaren Boden, in Wien zumal. Mit den Fortschritten der politischen Entwicklung trat auch in den Provinzen eine tüchtige Presse in's Leben, zumeist ausgesprochen nationalen Tendenzen dienend. Eine grosse Summe von geistiger Kraft im Vereine mit den vollendetsten technischen Hilfsmitteln förderte die Erstarkung der Publicistik von Oesterreich, namentlich in dessen Hauptstadt, wenngleich die Wünsche nach Behebung aller Beschwernisse, die auf ihr lasten, noch immer nicht in Erfüllung gegangen. Eine merkwürdige, übrigens leicht erklärliche Erscheinung ist die Unmöglichkeit, grossen illustrirten belletristischen Zeitschriften festen Boden in Oesterreich zu verschaffen. Gute Fachorgane gedeihen dagegen; in dieser Beziehung ist auf allen Gebieten vorgesorgt. Im Mittelpunkte des Reiches erscheinen zur Zeit weitaus über sechshundert publicistische Organe, darunter zwölf täglich erscheinende Blätter. Die Wiener Schriftsteller begründeten vor achtundzwanzig Jahren die «Concordia», einen Verein, der, dreihundert Mitglieder zählend, für seine Mitglieder im Bedarfsfalle und als obligate Pension wie auch für deren Witwen und Waisen treulich zu sorgen in der glücklichen Lage ist, so dass den publicistischen Arbeitern der Blick in die Zukunft nicht mehr verdüstert wird, wenn sie im Kampfe für Bildung, Gesittung, Fortschritt und Freiheit niederbrechen.

V. K. Schembera.

CH. REISSER & M. WERTHNER
V. Wehrgasse 16.
WIEN

F. X. BEER, Kgl. Hofbuchbinder
MÜNCHEN
Weinstrasse Nr. 18/II

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Entwicklung von Industrie und Gewerbe in Österreich in den Jahren 1848 - 18
88 hrsg. von der Commission der Jubiläums-Gewerbe-Ausstellung Wien 1888

Wien 1888

Techn. 53 s
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11889002-4